

RAM

265

Januari 2005 - 265 - 1000 - 1000



WIRELESS:

Voetbalveld als hotspot

TEST: Albrecht Tectalk Office en Team UHF Handy



ZELFBOUW:

Montagetechnieken



ACHTERGROND:

HF-antennes in de luchtvaart



RECEIVERS UNLIMITED

AOR AR-7030

De beste ontvanger met 100 kanaals

Moden: USB, LSB, CW, AM, FM, AM-Synch. en Data. De prestaties van de AR-7030 grenzen aan de rand van het meetbare! Blijstekende AGC karakteristiek. Extreem goed groot signaal gedrag. Bijna geen birdies! Perfecte IF filters. Vernieuwde AM-Sync detector, voor perfect resultaat! Pass band tuning, 100 geheugenplaatsen. Optimale ergonomische vormgeving. RS-232 interface. Compleet met voeding en L.R. afstandsbediening. Een juweel!



Ook leverbaar als AR-7030PLUS, met nog betere mixers en filters voor betere DF en DF1, 400 geheugenkanalen en voorzie van tal van professionele componenten.

Fairhaven RD-500VX

De beste ontvanger met 100 kanaals



Een nieuwe naam, een nieuw concept: Fairhaven RD-500VX: breedband ontvanger van 0 tot 1750 MHz in USB, AM, AM sync, CW, NBFM/WBIN en stereo FM, met 100 geluid en video output. Met enorme geheugen (100) voor alle

relevante informatie opslaan, niet alleen de frequenties maar ook stationsnamen, modes en instellingen. Ook is het mogelijk een keyboard direct op deze ontvanger aan te sluiten. De ontvanger is uitgerust met een scala aan mogelijkheden. Pasband shift, notch en peak filter, noise blanker zijn standaard. Met de meegeleverde Windows software kunt u informatie van externe bronnen en het internet downloaden. Af fabriek is de RD-500VX reeds voorzien van een uitgebreide frequentie database. Een digitale geluidsrecorder registreert een 4 minuten durend bericht. De ontvanger heeft een uitstekende gevoeligheid over het gehele frequentiebereik. Deze unieke ontvanger wordt geleverd met afstandsbediening, software en voedingsadapter.

JRC NRD-545

De beste ontvanger met 100 kanaals

U wilt een absolute topontvanger? Dan is er voor u de NRD-545. De eerste ontvanger wereldwijd waarin alle belangrijke functies op DSP niveau worden uitgevoerd. Een onverscherpte noot, instelbaar in 256 stappen. Een overversterkbaar middenfrequentiefilter met bandbreedtes, traploos instelbaar van 10 Hz tot 10 kHz. Een volpakkete storingsonderdrukking doet elke beste DSP niet verbleken. De meelopende preselectie, wereldwijd voor amateurontvangers alleen toegepast door JRC, is een machtig wapen tegen elk ongewenst signaal. Met de optionele converter luistert u nu 2000 MHz. Met de NTY decoder, standaard aanwezig, luistert u o.a. mee met de talloze weerstations. RS-232 en Windows 95 software -standaard meegeleverd- maken de NRD-545 in een oogwenk computerbestuurbaar. Als optie leverbaar: CNE-199: VHF-UHF-SHF converter.



NASA HF-4ES

De beste ontvanger met 100 kanaals



Deze compacte kortegolf ontvanger combineert een lage prijs met uitstekende prestaties. Super eenvoudige bediening, met een duidelijk afleesbaar display. Frequentiebereik van 0 tot 30 MHz in AM, LSB en USB. Bypass selectie van de uitstekingende

6 en 2,6 kHz filters. Veel beluisterde stations kunnen opgeslagen worden in 30 geheugenplaatsen. De ingebouwde "quasi" synchroon detector vermindert de vervorming bij fading in USB. De software ingang is voorzien van 10 Volt voor de optioneel leverbare actieve antenne AA-10 (ook passieve antennes kunnen toegepast worden). Ontvangst en decoding van faxsignalen via de ingebouwde decoder, de software wordt bijgeleverd.

Deltron Trading BV

• Reviusplein 83 7901 EZ Hoogeveen
• Tel: 0528-26 11 16 • Fax: 0528-27 11 11
• Email: info@deltron.nl • www.deltron.nl

dolstra elektronika

Lageweg 2a • 9251 JW Bergum, Tel. 0511-464800 • Fax: 0511-465789
Dinsdag t/m zaterdag 10.00-17.00 uur • za. 10.00-16.00 uur E-mail: dolstra@dolstra.nl

Onze internet winkel: www.dolstra.nl

Wij leveren alles voor de zend- en luisteramateur

Portofoons en mobilfoons voor bedrijven

Bij ons vindt u alle bekende merken, zoals:

- Yaesu • Icom • Kenwood • Alinco • NRD • Lowe
- Daiwa • MFJ • Tonna • Diamond • Fritzel • Flexa
- GAP • HyGain • Nasa • Vectronics • Kathrein • Butternut
- SHF • RF Systems • SSB • GB ant • Airoom • Airocell
- SGC • Davis • Hustler • Ameritron • Mirage • Bencher
- Kent • Create • Palstar • Sanglan • Winradio • Heil
- AOR • Alan • Bearcat • Yupiteru • Midland • President
- Procom • Acaco • Mizuho • Maycom • Mosley • Flexa
- Lynics • Butel • Manson • enz.

Bezoek onze showroom of internetsite voor producten en aanbiedingen.

Onze Internet winkel: www.rys.nl

RYS ELECTRONICS

Molenwerf 21a, 1911 DB Uitgeest • Tel. 0251-311934 • Fax 0251-314032
E-mail: info@rys.nl • di-vrij. 10.00-17.00 u. en za. 10.00-16.00 u.

ERS Telecom

Walderdonk 77 - B-9185

Wachtebeke

www.ers.be

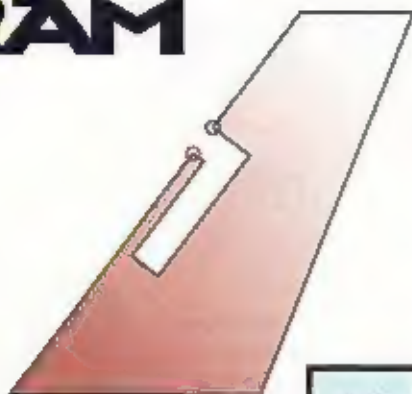
info@ers.be

- * GSM's (proximus-base-mobistar agent)
- * Draadloze telefoons (ook lang-afstand) - centrale's
- * alle GPS-navigatie-systemen (Navman-VDO-enz...)
- * ATV (zowel kit's alsook kant en klaar)
- * Alle zend- en ontvangstapparatuur
- * (zowel voor CB / Radio-amateur / professional)
- * Scanners-CB-PMR-Marifoon-Airband-HAM
- * HERSTELLINGEN & VERKOOP
- Kenwood - Alinco - Icom - Bearcat - President
- Diamond - Flexa Yagi - AOR - Lowe - enz...

Weekdagen 's avonds bijna altijd na 19.30 uur en op zaterdag doorlopend van 10.30 tot 18.00 uur

Tel. +32 (0)9 3429 507
Fax (0)9 3420 017
Gsm +32 (0)475 289 507

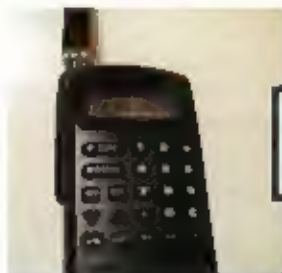
RAM



10



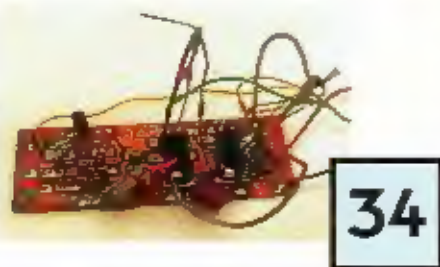
12



16



27



34

"This is your captain speaking" 10

Een van de belangrijkste apparaten aan boord van een vliegtuig is de radio. Deze heeft met dezelfde natuurwetten te maken als een radio aan de grond. Maar de antennes zijn anders, vooral vanwege het ontbreken van aarde. Erwin Gijzen legt uit hoe dit bij de meeste verkeersstoestellen is opgelost.

Gretig aftrek bouwpakketjes 12

Op 4 april vond in Maartensdijk de BouwAntenneDag plaats, waarbij zowel ervaren zendamateurs als computerhobbyisten samen 2,4 GHz-antennes bouwden. Er was veel belangstelling voor de dag, slechts de helft van de aanmelders kreeg een plek toebedeeld.

De kaken op elkaar 16

De invoering van het C-2000 systeem heeft grote gevolgen voor het legertje volgers van politie en hulpdiensten, waaronder de pers. Dat het ook anders kan, bewijst de situatie in de Verenigde Staten. In Nederland wordt het echter verergerd door de houding van de politie.

Dubbeltest: Albrecht TecTalk Office en Team UHF Handy 27

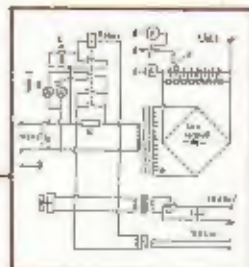
Jan Steen kreeg deze keer twee PMR-sets onder ogen, een voor binnen en een voor buiten. Min of meer. Een daarvan doet naast PMR ook nog LPD.

Doolie kever met Tipp-Ex 34

Welke montage technieken staan de zelfbouwende amateur ter beschikking? Het zijn er meer dan je zou denken. De spinnweb- of hooi(berg)bouw zal velen bekend zijn, en misschien ook wel de "doolie kever"-methode en de freestechiek. Maar wie heeft wel eens gehoord van LAOM? Bastiaan Edelman doet het allemaal uit de doeken.

En verder...

Redactioneel	4
Nieuws	5
Ingezonden	8
Hotspot bij SV Spakenburg	18
Column	19
De Kortegolf	20
Uitslag BTTF	23
Middengolf	24
Frequenties	26
Software	29
Zelfbouw: Lineaire versterker, deel 1	31
Dump: De B.21.B marineraadio	32
Agenda	38



HET MAGAZINE OVER COMMUNICATIE-TECHNIEK.

Verschijnt 1x keer per jaar,
25e jaargang.

BOU
TIJDSCHRIFTEN

Uitgever van
Koninklijke BOU Tijdschriften B.V.

Directie
Ton Ruskamp MBA

Hoofd redactie
Wijko Klein Wolterink

Algemeen verantwoordelijk
Jor van Ginkel

Redactie
Marcel Debets (hoofdredacteur)
Manneke Hendrikse (redacteur)
Berbal van Duijpen (omslag/graphics)
E-mail: redactie.ram@bou.nl

Redactieleden
Johan Beck, Basiaan Epelman
(PAGFZ), Erwin Gijzen (PESER),
Henk van Lochem, Arjan Mul,
John Piek (PACTE), Michiel Schaay,
Ruud van der Schuerf, Jan Steen
(PAGFIO), Ton Timmerman,
Jan Volkers, Carlijn van der Wal,
Druke Zweser

Adressen
Koninklijke BOU Tijdschriften B.V.
Wilhelminasingel 4
6524 AK Nijmegen
Telefoon: 024 - 360 52 53
Fax: 024 - 360 52 10
E-mail: nijmegen@bou.nl
Postbank: 46693
AAN/AMKO: 43.32.66.638

Abonnementen
Jaarabonnement € 35,00
Jaarabonnement buitenland € 45,00

Opzegging van het abonnement kan
uitsluitend schriftelijk en uiterlijk
voor 1 november van het lopende
jaar. Na die datum wordt het abonne-
ment automatisch met een jaar ver-
lengd.

Administratieve
Marco van Nis
Telefoon: 024 - 360 52 53
E-mail: m.v.nis@bou.nl

Technische afdeling
Koninklijke BOU Grafisch Bedrijf B.V.

Reducties:
Niets uit deze uitgave mag zonder
voorafgaande schriftelijke toestem-
ming van de uitgever openbaar wor-
den gemaakt of vervoerd.

Who's BAD?

Het C2000-systeem maakt nog steeds de tongen los. Behalve die van de politie zelf, constateert John Piek. Het gevolg zal dan vermoedelijk zijn dat de vaderlandse pers straks als laatste het nieuws vermeent van plaatselijke ongevallen en overvallen. Dat het ook anders kan, bewijzen de Verenigde Staten. Ondanks alle mogelijke kritiek op dat land, weten ze daar wel degelijk hoe democratie en openbaar bestuur werkt. Dus is het wettelijk verboden om communicatie tussen de diverse hulpdiensten gecodeerd te verzenden. Hier in Nederland zal justitie straks letterlijk radiostilte betrachten bij rampen en andere gebeurtenissen die de bevolking aangaan.

Ik schreef het op deze plaats al vaker: ik geloof heilig in een grootse toekomst van Wi-Fi en aanverwante technieken voor de zendamateurliefhebber. Soms voel ik me daarin extra bevestigd. Zoals door het verhaal over de BouwAntenneDag, georganiseerd door WirelessNederland. Er waren bijna twee keer zo veel aanmeldingen als er plaatsen waren. Iedereen ging met een werkende antenne voor Wi-Fi naar huis, aan het eind van de dag. Het succes maakt dat de organisatoren al in september een tweede 'BAD' gaan organiseren. Uiteraard is RAM daarbij. Kijk voor meer informatie op de website van wirelessnederland.nl.

Overigens hebben we grootse plannen als het gaat om wireless en RAM. We moeten nog even flink nadenken, plannen, praten en vergaderen, maar de komende maanden zult u er meer over gaan horen. Ijs en weder dienende.

Marcel Debets
Hoofdredacteur



Mogelijk groter spectrum voor wireless breedband

De Amerikaanse pendant van het Agentschap Telecom, de FCC, onderzoekt momenteel de mogelijkheid een groter deel van het nog niet geïncenseerde spectrum te reserveren voor wireless breedbandtoepassingen. Daarmee moet het eenvoudiger worden voor producenten van draadloze apparatuur om universele toepassingen te realiseren. De FCC zou daarvoor 50 MHz in de 3,6 GHz band willen reserveren. Daarmee worden verbindingen met grotere sterktes mogelijk dan nu het geval is. Er zijn weliswaar zo'n honderd satellietstations die momenteel in de 3650 MHz band opereren, maar de FCC gaat er van uit dat eventuele interferentie en storingen kunnen worden voorkomen met technische middelen. De wireless industrie reageert verheugd op de voorstellen. De combinatie van de 3,6 GHz plus de 2,4 GHz band eronder en de 5 GHz band erboven maakt het mogelijk om op een relatief goedkope manier Wi-Fi producten te fabriceren die in alle drie de banden werkt.

MD

Bellen via Wi-Fi

Nokia heeft een smartphone ontwikkeld waarmee gebeld kan worden via Wi-Fi. Ook gratis berichten versturen is mogelijk dankzij een techniek van IBM. Deze Amerikaanse computerreus ontwikkelde de software voor het toestel. Het is hiermee mogelijk kosteloos berichten te versturen naar mensen binnen hetzelfde netwerk. Een uitkomst voor gebruikers die hoge kosten maken met onderling belverkeer. Via de Communicator 9500 kan een gebruiker direct contact maken met internet via Wi-Fi. Tot nu toe was daar nog steeds een laptop of handcomputer voor nodig. De nieuwe mobiele telefoon kan volgens kenners gezien worden als concurrent voor UMTS-diensten. In Nederland kwam Vodafone eerder begin februari als eerste telecoanbieter met een UMTS-telefoon. Overigens probeert ook Vodafone een graantje mee te pikken met Wi-Fi. Later dit jaar brengt het concern een gecombineerde GPRS/UMTS/Wi-Fi-kaart op de markt.

RvdS

Mobiel bellen ook via Wi-Fi.



Geen meeluistermogelijkheid C2000

Minister Remkes van Binnenlandse Zaken is niet van plan tegemoet te komen aan journalisten die willen dat zij kunnen meeluisteren met C2000. Volgens de minister is het nieuwe communicatiesysteem juist bedoeld om te voorkomen dat berichten buiten de (semi)overheidsdiensten bekend raken. Met name freelance journalisten zijn gedupeerd omdat ze - nu ze niet kunnen meeluisteren - vaak veel te laat worden geïnformeerd over een ramp, ongeluk of misdaad en dan niet tijdig ter plaatse arriveren.

RvdS

Krijgen Amerikanen controle over Europese GPS?

De Verenigde Staten krijgen meer zeggenschap over het satellietnavigatiesysteem Galileo van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA, waaraan in Europees verband gewerkt wordt. Het satellietstelsel, dat in 2008 in gebruik moet worden genomen, kan tot op 1 meter nauwkeurig de plaats op aarde bepalen en is daarmee veel preciezer dan de openbaar toegankelijke versie van het huidige Amerikaanse GPS-systeem, dat voor niet-militair gebruik een marge van ruim 10 meter heeft. De Amerikanen willen dat om veiligheidsredenen de nauwkeurigheid van het Europese systeem wordt afgezwakt. Het navigatiesysteem zou ook door vijandige regimes voor militaire doeleinden gebruikt kunnen worden. Zeker in oorlogstijd willen de Amerikanen het signaal kunnen verstoren. De Amerikanen legden die eis vorig jaar bij de Europese Gemeenschap neer, die eind februari tot een compromis besloot. Welke gevolgen dat precies voor Galileo heeft, wilde men (nog) niet helemaal in het openbaar kwijt, maar verondersteld wordt dat de ESA bij oorlogs- of conflictsituaties het satellietstelsel in het betreffende gebied tijdelijk gaat scramblen. Geautoriseerde gebruikers krijgen dan wel de volledige nauwkeurigheid en andere gebruikers zullen het moeten doen met een grote afwijking. Wel zeker is dat sommige communicatie-onderdelen van Galileo compatibel met GPS zal worden gemaakt. Om tegemoet te komen aan veiligheidseisen van de VS zal in Galileo, in tegenstelling tot wat men eerst van plan was, het Binary Offset Carrier 1.1 signaal worden toegepast en niet de 1.5-versie waarvan de VS gebruik maakt.

De VS hebben hun aversie voor het Europese navigatiesysteem nooit onder stoelen of banken gestoken. Men ziet geen aanleiding voor een tweede systeem naast het huidige GPS. De Amerikaanse bemoediging met Galileo kan mogelijk leiden tot uitstel of zelfs afstel van het project, zo vrezen experts. Als Galileo niet heel veel beter wordt dan het huidige GPS-systeem heeft het weinig zin het verder te ontwikkelen. Aan de andere kant is de belangstelling voor het project groot. Zowel China als India willen geld in Galileo stoppen.

China als India willen geld in Galileo stoppen.

RvdS

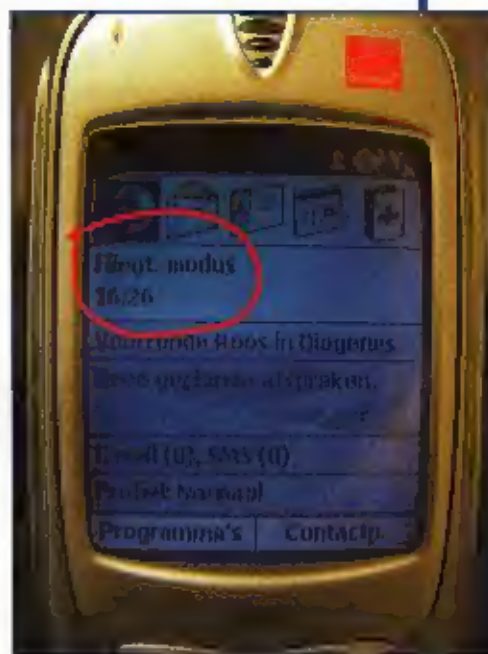


Cabinepersoneel moet wireless apparatuur leren herkennen

Het toenemend gebruik van draadloze apparatuur schept voor het cabinepersoneel aan boord van een vliegtuig nieuwe verantwoordelijkheden. Veel apparatuur met een draadloze verbinding kent de mogelijkheid om deze uit te schakelen, zodat ze in een vliegtuig kunnen worden gebruikt zonder storingen aan de apparatuur aan boord te veroorzaken. Meestal wordt daarvoor gewoon het radiogedeelte van de telefoon of pda uitgezet. Maar naar verwachting zal dit voor het cabinepersoneel de nodige verwarring opleveren ■ het vaststellen welke apparatuur nu wel en niet aan boord mag worden gebruikt.

De meeste luchtvaartautoriteiten kennen twee typen elektronische apparatuur. Er zijn apparaten die van nature radiostraling rondzenden, omdat het nu eenmaal zendontvangers zijn. Daaronder vallen onder andere mobiele telefoons. Het andere type apparaat valt niet onder de zendontvangers, maar kan in voorkomende gevallen toch een kleine en zwakke hoeveelheid radiosignalen uitzenden. Hieronder vallen de meeste elektronische apparaten, waaronder computers, camera's, radio-ontvangers, cd-spelers et cetera. Deze apparatuur mag in de regel gedurende het 'veilige' deel van de vlucht worden gebruikt, dat wil zeggen boven de 10.000 meter. Afgezien van het herkennen van de juiste apparatuur, zal het personeel ook moeten worden getraind in het vaststellen of van een bepaald type apparaat in de eerste categorie de 'radio' uitgeschakeld is, waarmee zo'n apparaat in de tweede categorie terecht komt en dus wel mag worden gebruikt. De Engelse luchtvaartautoriteit CAA wil daarvoor apparatuur waarmee telefoonsignalen kunnen worden gedetecteerd, verplicht gaan stellen aan boord. Felt blijft dat de discussie met de passagier niet altijd te voorkomen zal zijn.

MD



De SPV van Orange kent de mogelijkheid om de radio uit te schakelen (compleet met taalfout).

Video over DAB

Het World DAB Forum kwam eind februari met een interessant voorstel om 3G-toestellen te koppelen met DAB radio. DAB staat voor Digital Audio Broadcast en is in principe bedoeld voor digitale radio. Door de voortschrijdende compressietechnieken is het ook mogelijk om videobeelden te versturen via DAB, zeker voor kleine beeldschermen op mobieltjes en pda's (personal digital assistants zoals Palm). Hiermee combineert men de techniek van een mobiele telefoon (voor één-op-één communicatie) met die van een portable ontvanger (voor communicatie naar veel mensen tegelijk). Met DAB is zelfs Dolby 5.1 geluidskwaliteit mogelijk en video met lage bit-rates. In Engeland loopt een proefproject met Capitol Radio en Granada Television waarbij een videostream gecomprimeerd met Windows Media 9 wordt verstuurd naar alle mobieltjes. Het retourverkeer loopt dan via de telefoonverbinding. De DAB-uitzending kan natuurlijk worden gecodeerd en alleen zichtbaar worden gemaakt voor mensen die ervoor hebben betaald, bijvoorbeeld bij een voetbalwedstrijd. Op deze wijze wordt verstopping van het mobiele netwerk voorkomen doordat de breedbandinhoud per DAB wordt verstuurd en niet via het mobiele netwerk. Naar verwachting is deze techniek pas over een paar jaar echt operationeel.

RvdS

Uitrol UMTS

Eigenlijk had 2003 het jaar van de 3e generatie mobiele telefonie moeten worden maar door financiële problemen zullen de 3G-netwerken, in de volksmond UMTS genoemd, grotendeels pas dit jaar in Europa worden uitgerold. Dan zal het ook mogelijk zijn om bijvoorbeeld een live verslag van een voetbalwedstrijd op een UMTS-telefoon of 3G-PDA te zien. De schermjes zijn overigens te klein om een witte bal in het doel te zien belanden. Daarom ontwikkelde het bedrijf 8zorrow een techniek die men 'animation' noemt; een animatie van de actie dus, gebaseerd op java game technologie. Daarmee wordt op hetzelfde moment een gesimuleerde uitvergroting van de actie gemaakt, die volledig overeenkomt met de spel- en balbewegingen op het veld en in plaats van het live beeld op het schermje getoond. Op deze wijze is de bal wel zichtbaar.

RvdS

God in Frankrijk?

Ik breng binnenkort een weekje door in landelijk Normandië (Frankrijk). Mijn vraag is dan ook: hoe staat het op DIT moment met de officiële weigering omtrent scanners? Mijn vader en ik delen deze hobby dus we zijn beide benieuwd... Veel websites geven namelijk een verschillend antwoord, en ik weet dus nog steeds niet of het wel of niet zo raadszaam is onze Yupiteru mee te nemen. Doorreis gaat per auto uiteraard door België.
EICriz via het RAM Forum

Volgens mij zou je met dit soort vragen terecht moeten bij de ambassade van Frankrijk, maar of je daar snel antwoord zult krijgen...

De diverse websites spreken elkaar inderdaad tegen. Volgens sommige zou gebruik niet verboden zijn, maar het doorspelen van met de scanner verkregen informatie weer wel. Volgens ons is het sinds 1 januari 1999 echter verboden om in Frankrijk zelfs maar in het bezit te zijn van een scanner. Alleen de amateurbanden mogen worden beluisterd. Trouwens, zoals bekend zijn de Belgen ook nogal paranoïde als het gaat om scanner-apparatuur. Neem daarom het zekere voor het onzekere en laat het ding thuis.

Loopyagi

Ik las in RAM 263 van maart 2004 over de onderlinge invloed van antennes, en dat quadantennes (hele golf) daar minder last van hebben. Misschien een goede reden om ook eens te kijken naar de loopyagi: www.loopyagi.da.ru.

Chris Heijzelaar, via e-mail

We hebben de url geprobeerd, maar de site werkt in onze browser niet naar behoren. De discussie over wel of niet loopantenne is natuurlijk bekend. Misschien dat we in de nabije toekomst eens wat ruimte kunnen reserveren voor een bespreking van deze bijzondere antenne.

De loopyagi is een bijzondere mengvorm van een loopantenne en een yagi-antenne.



Breakertje

Het lukt me niet om een breakertje te plaatsen op het RAM Forum in de daarvoor bestemde discussiegroep. Ik krijg steeds de melding dat alleen de moderator dat kan doen.

Johan, via het RAM Forum

Om een bericht te plaatsen moet je eerst een korte registratieprocedure door. Daarbij kies je zelf een naam en wachtwoord. Deze procedure is helaas noodzakelijk om te voorkomen dat het forum wordt bevuild met spam en andere ongewenste zaken. Heb je iets verkocht (of gekocht) en wil je daarna van je bericht af, dan klik je op je bericht, klik op wijzigen. Maak het bericht leeg door alle tekst te selecteren en te wissen en druk op be-waren.

Biquad maten

In RAM nummer 264 stond een artikel over de biquad antenne voor Wi-Fi, met een uitgebreide bouwbeschrijving. Helaas is door de omzetting van diverse grafische bestanden de maatvoering niet helemaal correct weergegeven.

In het RAM-forum op internet zijn de grafische bestanden te vinden met de juiste maten. Surf naar het forum op www.shorbles.nl/ramforum en zoek in het forum RAM Discussieforum. U kunt de bestanden ook direct downloaden op de url's <http://home.deds.nl/~pezer/biquadusb/BIQUAD.WMF> voor het Windows Meta File formaat of op <http://home.deds.nl/~pezer/biquadusb/BIQUAD.DXF> voor het AutoCAD formaat.

Oproep

In maart 1989 verscheen er in RAM een uitgebreid artikel over de Racal 17 ontvanger. En in alle jaren van mijn ruil- en later betaalde abonnementen ontbreekt nu net het eerste half jaar van 1989. Wie kan mij voorzien van een exemplaar van dat nummer, of desnoods een kopie of scan van dat artikel?

Wammes Witkop, via e-mail

Na alle overgangen van uitgeverijen resteert hier op de redactie nog maar een schijntje van een archief met betrekking tot RAM. Uit 1989 hebben wij zelfs geen enkel nummer. Wie van de lezers kan Wammes voorzien van een exemplaar? Stuur uw reactie naar de redactie: redactie.ram@bdu.nl, tel. 024-3605253.

(II) legale zenders opsporen

Onaangekondigd bezoek

LAAT OP EEN ZOMERAVOND STONDEN BIJ RAM-REDACTEUR JOHN PIEK TWEE HEREN AAN DE DEUR DIE DE ZENDAPPARATUUR WILDEN CONTROLEREN. HAD HIJ WEL EEN VERGUNNING OF HAD HIJ MISSCHIEN EEN ILLEGALE ZENDER? IN FEITE HAD HIJ OP DAT MOMENT BEIDE...

Een jaar of tien geleden, op een snikhete avond werd ik om een uur of tien aan mijn deur gebeld. Of ik in huis soms een zender had. Ik schrok me te pletter, want ik had die dagen al enige tijd een klein FM-zendertje, waarmee ik de muziek van mijn cd-speler via een draagbare radio in mijn hele huis hoorbaar maakte. Ik had al eens gecontroleerd, maar het ding dat zonder noemenswaardige antenne achter mijn tuner-versterker lag, was buiten mijn huismuren nauwelijks hoorbaar, maar in feite was het natuurlijk niet legaal.

De twee mannen aan mijn huisdeur waren gezellige types. Leken eigenlijk helemaal geen overheidsdienaren met een opsporende functie, maar daar dacht ik op dat moment niet aan. Enthouslast vertelde ik over mijn tienmeterbaken, waar ik in RAM 263 al over schreef. Of ik een vergunning had voor die zender? Ja, die had ik. Ook het gesprek aan de deur was gezellig. Binnen was het warm, dus bleven we zo de deur open maar staan praten. Uitgebreid vertelde ik van mijn toen ook al niet meer zo actieve passie voor het zendamateursisme. In een oprisping had ik in die dagen wel de zendamateurapparatuur die ik toen nog had, weer opgesteld staan. Behalve wat luisteren heb ik er die keer niet veel mee gedaan. De mannen lieten me uitgebreid vertellen, af toe had ik ook het idee dat ze me uithoorden over wat ik zoal op dat gebied gedaan had.

Clandestien

Zelf vertelden ze ook wel wat. Ze waren met dit warme weer op zoek naar clandestiene zenders. Een van de twee was van de toenmalige RDR, en de andere was rechercheur. Wie van beiden, dat zeiden ze er niet bij. Ze waren al een paar dagen in deze contrieën op zoek geweest, en steeds waren ze daarbij gestuit op dat kleine zendertje, dat in een huis zonder antennes op het dak op een amateurre-

quentie een pieptoonsje uitzond. Omdat vanwege het warme weer vrijwel iedereen met een biertje in de tuin lag, en verder niemand iets uitzond, hadden ze besloten om maar eens een kijkje te gaan nemen, want je kon maar nooit weten of er niet toch sprake was van een illegale uitzending. Nee, ze hadden het adres niet in hun bestand kunnen terugvinden want ze hadden niet de juiste microfiches meegenomen om legale amateurzenders te kunnen opzoeken.

Na een gesprek van een halfuur aan de deur wilden ze graag de apparatuur zien. Nou ja, dat vond ik goed. Ik moest natuurlijk ook wel een beetje vanwege de bevoegdheden die deze mensen hadden. We gingen naar mijn toen heel aardig ingerichte hobbykamer. Daar stond het baken op een kast met de antenne op zolder. "Heel interessant". Wat had ik nog meer voor apparatuur staan. Heel interessant ja, dat zagen ze niet zo vaak, want ze zochten toch voornamelijk naar piraten. Hierna wilden ze gaan. "Wacht," zei ik, "dan zal ik mijn zendvergunning even pakken." Ja, ik heb een speciale gewaarmerkte vergunning voor het baken, voor als hij op een andere plek staat opgesteld. Nee, wilden ze weg, dat hoefde echt niet. Ze geloofden mij wel op mijn betrouwbare gezicht. En werd het ook niet eens tijd om weer aan het werk te gaan?

Knagen

Bijna gehaast vertrokken de twee, mij in enige verwondering achterlatend. Ik vond het ook wel amusant. Maar na tien minuten begon het te knagen. En als het nu eens geen echte opsporingsambtenaren waren? Ze waren wel erg nieuwsgierig geweest. En ze waren in ieder geval niet erg gewend aan hoe een hobbykamer van een legale radioamateur eruitzag. Een van de twee had verteld dat ze de callgever van mijn baken, die iedere tien seconden een

identificatie in morse uitzendt, niet hadden kunnen ontcijferen. Moesten die mannen niet allemaal gewoon morse kennen voordat ze aan het werk gingen? En ze gingen ook wel erg haastig weg. Straks kwamen ze over een week of zo nog terug voor een bezoekje als ik niet was, om alle apparatuur mee te nemen. En dan het uiterlijk van de twee heren. Dat waren toch geen overheidsdienaren? Een van de twee zag er nog het meeste uit als Vader Abraham. Alleen was hij een stuk minder tenger en had hij nog meer baard en ook meer en langer haar. De ander was zo mogelijk nog vreemder. Hij had superkort stekeltjeshaar droeg een afgedragen spijkerbroek en een soort ouderwets matrozen T-shirt, met horizontale rode strepen. Hoe meer erover nadacht, hoe meer deze mannen op twee middengolfpiraten van de nabijgelegen Veluwe begonnen te lijken.

Toen om even over half elf mijn stemming aan paniek begon te geraken, besloot ik de politie nog te bellen, om het verhaal te verifiëren. Ik deed mijn zegje en vertelde van mijn ongerustheid. Ja ze hadden wel een legitimatie, maar wie kijkt nou precies of die kaartjes wel echt zijn, in de drie seconden dat ik die laten zien? Nee, er was niets bekend van een actie in mijn regio, maar daar sprak ik waarschijnlijk ook niet de juiste persoon voor, zo vond hij zelf. Hij zou het eens op de afdeling recherche gaan navragen, maar het kon zijn dat daar nu niemand aanwezig was. Het duurde lang. Heel lang. Af en toe kwam hij terug met een "bent u daar nog?", en uiteindelijk was hij er met een antwoord. Ja hoor, het klopte. De ene had een grote baard zei ik? Zag de ander er misschien breedgeschouderd uit, met stekeltjeshaar? Ja, die laatste was van de recherche in Amersfoort, de ander was van de RDR. Die waren een praatje komen maken? Zo zo. Moesten ze eigenlijk niet gewoon werken; piraten opsporen of zo?

Na het bezoek heb ik het fm-zendertje trouwens voor de zekerheid maar gesloopt en afgeschafte.



Kortegolfantenne in de luchtvaart

"This is your captair"

EEN VAN DE BELANGRIJKSTE APPARATEN AAN BOORD VAN EEN VLIEGTUIG IS DE RADIO. DEZE HEEFT MET DEZELFDE NATUURWETTEN TE MAKEN ALS EEN RADIO AAN DE GROND. MAAR DE ANTENNES ZIJN ANDERS, VOORAL VANWEGE HET ONTBREKEN VAN AARDE. ERWIN GIJZEN LEGT UIT HOE DIT BIJ DE MEESTE VERKEERSTOESTELLEN IS OPGELOST.

Voor spraakcommunicatie met de verkeersleiding wordt in de luchtvaart vooral gebruik gemaakt van Very High Frequency-radio's. De luchtvaart VHF-band loopt ongeveer van 108 tot 139 MHz en de modulatiesoort voor spraak is AM. Buiten het bereik van VHF-grondstations is men aangewezen op de HF-band (3 tot 30 MHz). Op de transatlantische routes is HF de aangewezen weg om te communiceren. Naast AM wordt op deze band vooral USB gebruikt.

Aarde

Een doorsnee verkeers toestel beschikt over twee Hoog Frequent-zendontvangers. Beide zendontvangers zijn via een eigen HF Coupler (een automatische antenntuner) verbonden met dezelfde antenne. Bij moderne verkeersvliegtuigen is de HF-antenne vaak verwerkt in de voorrand van het verticale staartvlak.

Deze *shunt-fed slot-type* antenne werkt op een principe dat afwijkt van de antennes die je normaal om je heen ziet. Je hebt in een vliegtuig immers geen aarde in de buurt en je dient rekening te houden met factoren als de luchtweerstand, statische elektriciteit en blikseminslagen. De term 'shunt-fed' wordt gebruikt voor antennes waarbij het voedingspunt elektrisch gezien met massa verbonden is. Dit heeft het voordeel dat statische lading direct afgevoerd wordt naar massa en zo de ontvanger niet kan beschadigen. 'Slot-type' is een beschrijving van de opbouw van de antenne. De antenne bestaat uit een gleuf in het metaal van het vliegtuig.

Beeld

Om een beeld te vormen hoe deze anten-

ne werkt, kijken we eerst naar de stroom en spanningsverdeling op een stukje parallelle voedingslijn, waar staande golven op voorkomen met een gollengte λ (Fig. 1).



Fig. 1. Parallelle voedingslijn.

Deze voedinglijn wordt nu kortgesloten op twee punten, op een afstand van $\lambda/2$.



Fig. 2. Spanningsverdeling op de voedingslijn.



Fig. 3. Stroomverdeling op de voedingslijn.

Figuur 2 geeft de spanningsverdeling op dit stukje lijn weer. De spanning is nul bij de kortsluitingen (knoop) en varieert maximaal in het midden met de frequentie van het zendsignaal (buik).

Figuur 3 toont de stroomverdeling in hetzelfde stukje voedingslijn. In het midden is de stroom gelijk aan nul terwijl de stroom door de twee kortsluitingen maximaal is. Het midden van de voedingslijn heeft een hoge spanning en lage stroom, dus een lage impedantie. Dit is het punt om de antenne te exciteren; het voedingspunt. Dit voedingspunt is in de figuur aangegeven met een rode en blauwe cirkel.

De elektromagnetische velden van de bovenste en onderste voedingslijn zijn in tegenfase en heffen elkaar op.

De stroom door de twee kortsluitingen is in fase en de twee kortsluitingen (op een halve gollengte afstand van elkaar) vormen een *antenne array* met bijbehorend stralingpatroon. De polarisatie van het E-veld is hier dus verticaal.

Gleuf

De parallelle voedingslijn en kortsluitingen kunnen ook gevormd worden door een gleuf in een plaat metaal (zie figuur 4).



Fig. 4. Een metalen plaat met gleuf vormt ook een parallelle voedingslijn.

De stroom is nu niet langer beperkt tot de relatief dunne draden van de voedingslijn, maar verdeelt zich over het gehele oppervlak van de metaalplaat (lees: het vliegtuig). Dit type antenne wordt onder andere toegepast in het weerradarsysteem, maar ook bij moderne draadloze netwerkapparatuur, bij de zogeheten *slotted waveguide* antenne.



Fig. 5. Metalen plaat met inkeping.

speaking"



De stroom door de plaat naast het midden van de gleuf is nul. Daar kunnen we de metaalplaat dus ongestraft doormidden knippen. Wat overblijft (figuur 5), is een inkeping in de metaalplaat van een kwart golflengte en nog slechts een van de twee kortsluitingen.

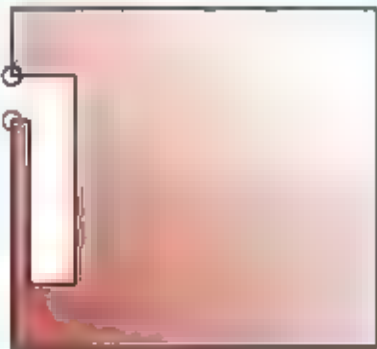


Fig. 6. Gevouwen inkeping.

Omwille van praktische redenen kan de inkeping in het metalen vlak omgevouwen worden (figuur 6). Dit is de vorm van de op verschillende vliegtuigtypen toegepaste kortegolfantenne. De inkeping is weggewerkt in de voorrand van het verticale staartvlak. Dit is onder andere het geval op de Boeing 757, 767 en Airbus A-320.

Gevouwen

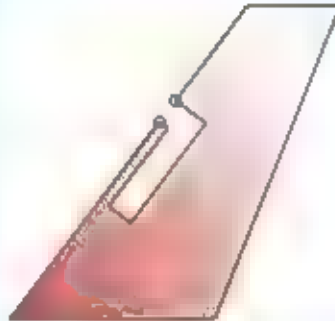


Fig. 7. HF-antenne.

De gevouwen inkeping van figuur 7 is afgestemd op een enkele frequentie. Voor de 2,4 meter lange antenne van de Boeing is dit circa 30 MHz. Om de antenne te kunnen gebruiken op lagere frequenties (tot 3 MHz), is een antenntuner noodzakelijk. Deze tuner vormt de aanpassing tussen de asymmetrische coaxlijn van de zendontvanger en de symmetrische antenne en verdedigt als het ware de parallelle voedingslijn voor frequenties onder de eigen frequentie van de antenne.



Plaats van de antenne op de Boeing 757 en de Airbus A-320.

Voor de Boeing 757 en 767 is de gleuf verwerkt in het metaal van de voorrand. De gleuf zelf is opgevuld met een isolatiemateriaal voor de mechanische stevigheid. De antenntuners bevinden zich aan de bovenzijde van de antenne, achter een toegangspaneel. Bij de Airbus A-320 is de antenne opgebouwd uit een metalen strip op de voorligger, die weggewerkt is onder een kunststof afdekpaneel aan de voet van het staartvlak. Hier is de antenne dus niet zichtbaar van buitenaf. De antenntuners bevinden zich in de romp onder de antenne.

Het aanpassen van de antenne gebeurt automatisch, na een frequentiewisseling bij het kort bedienen van de spreekleutel.

WirelessNederland BouwAntenneDag

Gretig aftrek *bouwpakketjes*

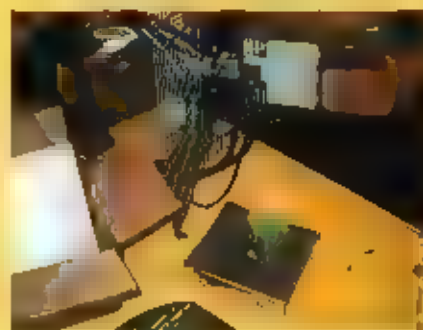
OP 4 APRIL VOND IN MAARTENSDIJK DE BOUWANTENNE DAG PLAATS, WAARBIJ ZOWEL ERVAREN ZENDAMATEURS ALS COMPUTERHOBBYISTEN SAMEN 2,4 GHz-ANTENNES BOUWEN. ■ WAS VEEL BELANGSTELLING VOOR DE DAG, SLECHTS DE HELFT VAN DE AANMELDERS KREEG EEN PLEK TOEBEDEELD.

Op 4 april werd in Maartensdijk in het clubgebouw van scouting Agger Martini de BAD gehouden, de BouwAntenneDag van WirelessNederland. De antennes worden uiteindelijk gebruikt om computers met elkaar te laten communiceren, maar het leek ■ oude tijden van het zendamateurisme herleeft. Vol overgave werd ■ van jong tot oud vanaf het begin van de middag tot acht uur 's avonds aan de verschillende antennes gewerkt. Zelfs vanuit België waren ze gekomen. De antennes werden onder deskundige leiding gebouwd en vervolgens gemeten, zodat iedereen met een werkende antenne naar huis kon gaan. Al met al een zeer geslaagd evenement dat in september van dit jaar opnieuw gehouden wordt. De

mensen waren, zoals de verschillende foto's ook laten zien, vaak zo geconcentreerd aan het werk dat ze absoluut niet ■ de gaten hadden dat ze werden gefotografeerd. De locatie was toepasselijk gekozen. Hoewel niet nodig, waren er uitgebreide antennefaciliteiten voor zendamateurs aanwezig. Daardoor was het in ieder geval gemakkelijk om de locatie te vinden.

Druk

Het is druk. Niet alleen staat het buiten het clubgebouw vol met auto's, rondom de lange tafels die rijkelijk liggen met allerlei spullen -van blikken met een N-connector tot aan een zak met krentenbollen- zit een groot aantal mensen ingespannen



De bigquad op de stand van een van de sponsors.

te solderen. Hier en der staan lichtblauwe Welierbouts en ander gereedschap, en de damp van smeltende coax-isolatie vult regelmatig de neusgaten. Mensen bouwen soms alleen, maar dikwijls ook wordt hulp gevraagd aan een buurman als twee handen niet genoeg zijn, vooral bij diegenen die nog niet eerder uitgebreid aan antennes gesoldeerd hebben.

De bouwdag werd georganiseerd door Big-Red en PEZER, twee deelnemers van de site WirelessNederland. ■ plaatsen op de dag waren zeer gewild. Dat bleek uit het feit dat alle 35 plaatsen in de eerste acht dagen na de officiële bekendmaking al volgeboekt waren. In totaal waren er zo'n 50 aanmeldingen. Om die reden is al besloten tot een tweede BouwAntenneDag in september van dit jaar. De deelnemers kwamen uit heel Nederland en er waren bovendien enkele mensen uit België.

Drie types

Er kon bij voorintekening worden gekozen uit drie antennes: een *bigquad* richtantenne, die bij radioamateurs vaak *doppelquad* genoemd wordt; een 'Antenna', de bekende antenne die onder andere gemaakt kan worden van een Pringles-blik en verder een *omnidirectional*, een rondstraler, opgebouwd uit stukjes Aircom Plus coaxkabel. De benodigde materialen waren als bouwpakketten op de bouwdag voor de deelnemers beschikbaar. De pakketjes waren voorzien van een uitgebreide bouwbeschrijving met uitleg van de werking, inclusief stralingsdiagram ■ grafiek met kabelverliezen en tabellen van de staande-

John Piek



Een lange versie van de 'omni' op de meesbrug.



In plaats van een Pringles-blik voldoet een matensoepblik ook voor de 'Antenna'.

golfverhouding. Mensen konden ervoor kiezen om meerdere antennes te maken. Vaak was dit een combinatie van de biquad en de omni. De Cantenna (5 à 9 dBi versterking, 6 euro bouwkosten, exclusief blik) en de Biquad (9 dBi, 7 euro) hadden een geschatte bouwtijd van 1 uur, en de omni (8 dBi, 13 euro) zo'n 2,5 uur. Deze laatste antenne is gebaseerd op een acht maal halve golf collineair ontwerp. Alle antennes zijn bestemd voor apparatuur gebaseerd op de 802.11b of de 802.11g standaard, die beide gebruik maken van 2,4 GHz. Er waren geen antennes geschikt voor 5 GHz, waarop de minder gebruikte standaard 802.11a werkt. Er was overigens veel belangstelling voor de pakketjes van de enkeling die niet was komen opdagen. De reserveonderdelen waren al opgegaan aan vier mensen die zonder inschrijving op goed geluk naar het evenement waren gekomen. Behalve gebouwd werd er op de bouw dag ook gemeten. ■ antennes werden inclusief aansluitkabels (wireless-hobbyisten zeggen 'pigtails') achteraf ook uitgebreid getest op staandegolfverhouding op de ge-



'Pigtails' op de stand van een van de sponsors.



Als je voor het eerst een rondstraler bouwt, gaai daar wel even wat studie aan vooraf.



■ werd veel gebruik gemaakt van plankjes met spijkers op de juiste plekken om de collineair rondstraler te kunnen maken.

bruikte frequenties. Er was hiervoor op de bouw dag een Rohde & Schwarz spectrum analyzer met meetbrug aanwezig. Tussen de antennebouwers ontstond op een zeker moment een zelfs ware competitie, wie de antenne met de beste staandegolfverhouding gebouwd had. Behalve antennes werden er ook Access Points getest, de computer interfaces voor toegang tot wireless internet, en in feite de zendontvanger van de wireless-gebruikers. Naast al de technische kanten van het bouwen was de dag natuurlijk ook een leuke mogelijkheid voor de verschillende mensen van het WirelessNederland-forum om elkaar eens in levenden lijve ontmoeten.

Praxis

De voorbereidingen van de dag verliepen volgens de organisatoren heel goed, alleen een bepaald specifiek en onmisbaar onderdeel bleek nergens in voldoende mate voorhanden: PVC doppen van 32 mm en PVC valpijpen, die nodig zijn voor de rondstraler. Kennelijk worden ■ daarvan ■ bouwmarkten maar heel weinig in voorraad gehouden en Erwin PEZER heeft bij vier Almeerse bedrijven de gehele voorraad moeten kopen. Omdat dit er nog steeds niet genoeg waren, is ook nog de complete voorraad van de Praxis ■ Leiden opgekocht. Daarnaast is ■ flink gezocht, ook via de amateurverenigingen, om een ruimte te vinden die 35 solderende hobbyisten kon herbergen. Kennelijk komt dit niet zo vaak meer voor want het kostte erg veel moeite. Het clubhuis van Agger Marlini werd uiteindelijk via Internet gevonden.

Het meest opvallende van de hele bouw dag was toch wel de opperste concentratie waar ■ de mensen aan het bouwen waren. De laatste deelnemer sloopte letterlijk pas om acht uur 's avonds, toen het clubgebouw moest worden verlaten. Slechts een enkeling vond het evenement niet voor herhaling vatbaar. Twee Rotterdamse bouwers die na afloop met een van de organisatoren mee reden zeiden dat ze het erg naar hun zin hadden gehad, maar dat ze een volgend keer de antenne toch wel weer in de winkel zouden kopen, want het was toch wel erg veel werk geweest.

De dag werd gesponsord door ZX-Yagi, Kok Onderdelen en Buffalo Technology. ■



Scouting Agger Martini
in Maartensdijk



Het gebouw van scouting Agger Martini waar de BouwAntenneDag op 4 april 2009 werd gehouden was omringd met de vele auto's van de deelnemers.



De locatie was toepasselijk gekozen. Hoewel niet nodig waren er uitgebreide antennefaciliteiten voor zendamateurs aanwezig.



De dag werd zeer goed bezocht.



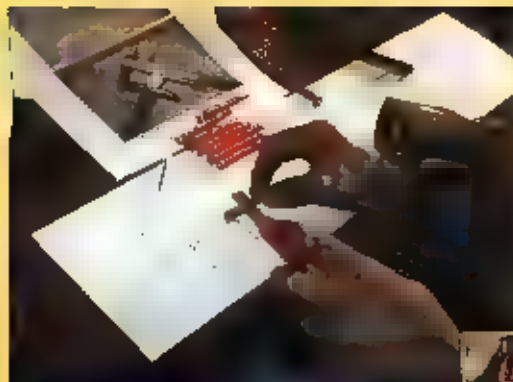
Als je aan twee handen niet genoeg hebt, is het handig als je je dochter meegenomen hebt.



"Is dat niet mijn antenne die je daar in je handen hebt?"



De SWR-meter van PEaER.



Het op maat snijden van de coflineair dient erg nauwkeurig te gebeuren.



Het bulgen van de biquad viel voor veel mensen nog niet mee.



Uiterste concentratie is vereist...



Voor het drinken was gezorgd, eten moest je zelf meenemen, net als het blik voor de 'Cantenna'.



De rondstraler in een al verder gevorderd stadium.



Meting van een rondstraler op een Rohde & Schwarz spectrum-analyzer met meetbrug.



Deze lange slot-antenne, bestaande uit een golfpijp met sleuven, kon niet op de BouwAntenneDag gebouwd worden, maar was door iemand meegebracht.



Rondstraler, bij wijze van test aangesloten op een laptop.

Geslotenheid nieuw politiebeleid?

De kaken op elkaar

DE INVOERING VAN HET C-2000 SYSTEEM
HEEFT GROTE GEVOLGEN VOOR DE VOL-
GERS VAN POLITIE EN HULPDIENSTEN,
WAARONDER DE PERS. DAT HET OOK AN-
DERS KAN BEWIJST DE SITUATIE IN ■
VERENIGDE STATEN. IN NEDERLAND
WORDT HET ECHTER VERERGERD DOOR
■ HOUDING VAN ■ POLITIE.

Johns Piek



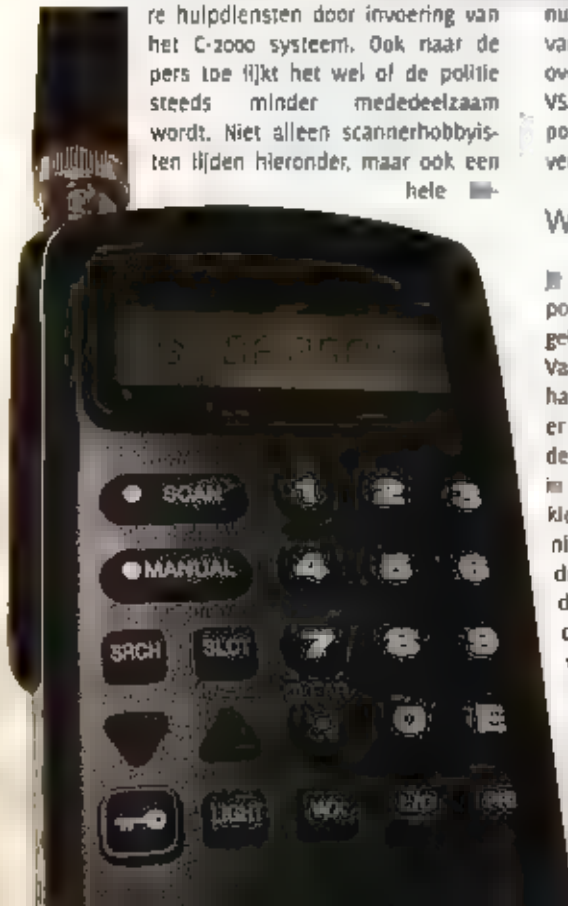
In steeds meer streken gaat de ether op slot voor politieberichten en die van andere hulpdiensten door invoering van het C-2000 systeem. Ook naar de pers toe lijkt het wel of de politie steeds minder mededeelzaam wordt. Niet alleen scannerhobbyisten lijden hieronder, maar ook een hele ■

drijfvlak van journalisten, ■ dan niet uitgerust met foto- en videocamera, die tot nu toe voor hun werk afhankelijk waren van de scannerberichten. Dat het niet overal zo gaat blijkt uit de situatie in de VS. Daar besloot de overheid juist dat de politiecommunicatie openbaar moest ■-ven.

Woordvoerder

■ ziet de laatste tijd steeds vaker dat de politie geen mededelingen doet, waar het gebeurtenissen als schietpartijen betreft. Vaak houdt een woordvoerder wel anderhalve dag de kaken op elkaar en worden er alleen maar algemeenheden medege-deeld. Het lijkt erop ■ politie ■ justitie, ■ navolging van de hardere aanpak van kleine en grote criminaliteit, ook hier een nieuw beleid hebben ingezet. Wellicht ■ deze nieuwe weg van de geminimaliseerde politie woordvoering wel ingegeven door de invoering in delen van het land van het getroebleerde communicatiesys-teem C-2000. Dat maakt het in die de-len van het land ■ de praktijk ook mo-gelijk dat politie-inzet niet meer door

journalisten ■ burgers wordt gecontro-leerd. Althans bij die diensten die zich nog niet van C-2000 hebben afgekeerd. Rond 1999 interviewde ik voor RAM Klaas Wiltink, toen nog woordvoerder van de Amsterdamse politie, naar aanleiding van de eerste proeven met het C-2000 systeem in die plaats. Wiltink meldde destijds dat de politie eigenlijk ontzettend blij was met de inzet van het publiek, en dan met name de scannerluisteraars. Vooral het feit dat zij stelselmatig de politie belden als ze naar aanleiding van wat ■ ■ de scanner hoorden tips hadden, bijvoorbeeld over verdachten die ze ergens heen had-den zien vluchten. Niettemin was Wiltink bij het nieuwe systeem onvermurwbaar: noch aan de burger, noch aan journalisten of persbureaus zou een opening worden gegeven om ook hier de berichten mee te kunnen luisteren. Of het in de praktijk ook werkelijk zover komt is natuurlijk nog maar de vraag. Niet alleen wordt de in-voering van C-2000 getelsterd door tegen-slagen (de naam is zo gekozen vanwege het geplande jaar van invoering dat na-tuurlijk al bij lange na niet gehaald is). Ook valt te verwachten dat de codering



van C-2000 zeker binnen enkele jaren zal worden gekraakt. Bij enkele onderdelen van C-2000 is de informatie overigens al op vrij eenvoudige te decoderen. Misschien is het allemaal niet voor iedereen weggelegd, dan toch zeker voor de zwaarste criminelen. Apparatuur voor meetplekken waarmee bijvoorbeeld mobiele telefoongesprekken kunnen worden afgeluisterd zijn nu al voor rond de 35.000 euro, ook voor criminelen, te koop.

Verontrustend

Niettemin is de houding van de politie tegenover meeluisteren verontrustend. Was niet juist het credo van de politie 'wie niets te verbergen heeft, die heeft ook niets te vrezen'? Dat zou natuurlijk ook bij uitstek moeten gelden voor de overheidsdiensten zelf. Juist bij de overheid eigenlijk, zou willen pleiten. In de eerste plaatsen waar het C-2000 systeem algemeen wordt ingevoerd, zoals in Zuid-Limburg zie je niet alleen de diensten die niet op het systeem blijken te kunnen vertrouwen ernstige kritiek hebben. Ook journalisten schreeuwen moord en brand, omdat ze de hardel wandel van een belangrijke overheidsorganisatie als de politiedienst plotseling nauwelijks meer kunnen controleren.

In de Verenigde Staten, toch niet het meest liberale land op het gebied van privacybescherming zou je zeggen, is vol overtuiging besloten om bij vernieuwing van de communicatiesystemen niet over te stappen op een niet af luisterbaar systeem als C-2000. Daar blijven tot in lengte van dagen de communicatiekanalen van de hulpdiensten volledig openbaar omdat anders, vinden daar, de democratie en de controle daarop door pers en burgers wel eens gevaar zou kunnen lopen.

Ook dichterbij huis, bij onze oosterburen, wordt over zaken als privacy diametraal anders gedacht dan bij ons. De nieuwe af luisterwetgeving in ons grootste buurland wordt zeer omzichtig met de rechten van de burger omgegaan. Mensen die het interesseert moeten de discussie daarover in de Duitse media maar eens volgen. In plaats van de regels voor af luisteren te verruimen, worden ze daar juist aangescherpt of in ieder geval niet veranderd. zou haast kunnen stellen dat ze in Duitsland met overdrijven voor precies het andere uiterste hebben gekozen dan wij Nederland. Een voorbeeld van hoe ver dat gaat, is te zien in consumentenprogramma's over de aankoop van allerlei producten. Net als bij programma's als Kassa of Radar wordt zo'n aankoop met

de verborgen camera gevolgd. Maar anders dan hier is daarbij nooit het geluid te horen. Dat, zo wordt er stevast gezegd, is in Duitsland vanwege de wet op het af luisteren verboden.

Niet voor 'echte' criminelen

Hoe anders gaat dat in ons eigen koude kikkerlandje. Daar wordt meegekeken en afgetaapt en afgeluisterd dat het een lieve lust is. Exacte cijfers worden er niet over bekendgemaakt, maar vaststaat dat het aantal taps bij telefoon- en e-mailverkeer aanzienlijk hoger is dan in de Verenigde Staten. En dat niet procentueel, maar in absolute aantallen! En waarom? De vaak aangehaalde zware criminaliteit en het terrorisme kunnen het niet zijn. De eerste categorie heeft door hun financiële draagkracht makkelijk toegang tot uitstekende middelen om hun communicatie door middel van codering (een veel betere dan bij C-2000) voor overheidsdiensten ontoegankelijk te maken. Een niet af luisterbare mobiele telefoon is tegenwoordig voor onder de 2000 euro te koop. De tweede categorie heeft dat deels ook, maar maakt daarnaast waarschijnlijk veelvuldig gebruik van telefooncellen, betwinkels kleine internetcafés met een veelheid aan steeds wisselende anonieme abonnementen, waardoor hun verkeer ook grotendeels niet te volgen is. Voor de zware criminaliteit niet zinvol af dat getap, zou je dus zeggen, net zomin als de nieuwe geslotenheid de communicatie van de hulpdiensten.

Op slot

Wat de nieuwe trend van geslotenheid de politie betreft zullen we in de nabije toekomst waarschijnlijk nog veel meer staaltjes zien. En telkens nieuwe regio's die voor scannerluisteraars 'op slot' gaan. Dat zal de komende tijd zeker nog wat stof doen opwaaien, vooral doordat er zonder twijfel enkele tientallen kleine pers- en fotobureautjes die tot nu toe geheel op scannerberichten steunden failliet zullen gaan of uit geldgebrek moeten stoppen. Een mooie uitdaging voor collega-onderzoeksjournalisten om daar zelf ook een nieuwe weg in te stippelen, over hoe deze nieuwe werkwijze te ondergraven is. Hopelijk dat daar in de huidige jachtige wereld van de, zo lijkt het wel, alom aanwezige klikcijferjournalistiek nog tijd en geld voor is. Althoewel, misschien hoeft dat allemaal wel helemaal niet, en is een doorgewoond beroep op de wet op de openbaarheid van bestuur wel voldoende. Met de argumenten uit Amerika en Duitsland in de hand moet zoets toch haalbaar zijn?



Grote clubs schoorvoetend over de drempel

Wi-Fi ook bij amateurvoetbal

WIRELESS INTERNET IS EEN ERG HANDIGE MOGELIJKHEID VOOR FOTOGRAFEN OM HUN FOTO'S SUPERSNEL BIJ DE REDACTIE TE KRIJGEN. TOT DIE ONTDEKKING KOMEN STEEDS MEER VOETBALLUBS. WAS HET KORTGELEDEN ALLEEN HET BETAALDE VOETBAL DAT WAT DAT BETREFT VAN ZICH DEED SPREKEN, ONDERTUSSEN ONTDEKKEN OOK DE KLEINERE CLUBS, ZOALS S.V. SPAKENBURG DE VOORDELEN VAN DRAADLOOS INTERNET. OP DIT MOMENT IS DE DIENST MEESTAL NOG ALLEEN BESCHIKBAAR VOOR DE PERS, MAAR DAT KAN NATUURLIJK SNEL OMSLAAN.

John Piek

Steeds meer druk bezochte locaties worden uitgerust met hotspots. Ook in de sportwereld breekt wireless internet door. Zijn de stadions van de bekende betaalde voetbalclubs al sinds vorig najaar bezig met de mogelijkheid om via hotspots in te loggen, ook de amateurclubs op een lager niveau blijven niet achter. Tijdens de DorpsDerby op 13 maart j.l. tussen het eerste elftal van Sportvereniging Spakenburg en IJsselmeervogels kon de pers gebruik maken van een draadloze internetverbinding. Via de gratis hotspot die gebruik maakte van de faciliteiten van www.wireless-spakenburg.nl konden de aanwezige journalisten hun teksten en fotomateriaal via internet aan hun redacties sturen. Dit gaat met behulp van een Wi-Fi adapter waarmee via een laptopcomputer

of een personal digital assistant (pda) draadloos verbinding worden gemaakt met internet. De meeste van de huidige laptops en pda's zijn standaard al voorzien van een mogelijkheid voor draadloze communicatie.

In het betaalde voetbal was Feyenoord de eerste die aan aanwezige journalisten draadloze internetfaciliteiten aanbood. Dit was in september 2005. In eerste instantie ging het hierbij alleen om de vergaderzalen, de brasserie en de business units. Het succes moet de dienstverlening ook in de rest van het stadion aangeboden worden. Er wordt een 'geringe vergoeding' in rekening gebracht, die Feyenoord door middel van een prepaidkaart of per credit card wordt geïnd. Ook PSV begon vorig najaar met een wireless initiatief. Het Phi-



De gebruikte node bij S.V. Spakenburg.

lips-stadion werden in eerste instantie slechts een aantal fotografen benaderd voor de proeven, om op die manier ook het bereik in en om het stadion te kunnen testen.

Alternatief

Amsterdam Arena startte in februari 2004 een pilot met een hotspot in het stadion. Arena werkt hiervoor samen met KPN-dochter HubHop. Ook in Amsterdam is de wireless-dienst in eerste instantie alleen voor de pers beschikbaar. Pas in een later stadium zal Wi-Fi ook voor het grote publiek beschikbaar komen, maar eerst wordt eind april de pilot in de Amsterdam geëvalueerd. Vervolgens wordt besloten of het initiatief verder zal worden voortgezet.



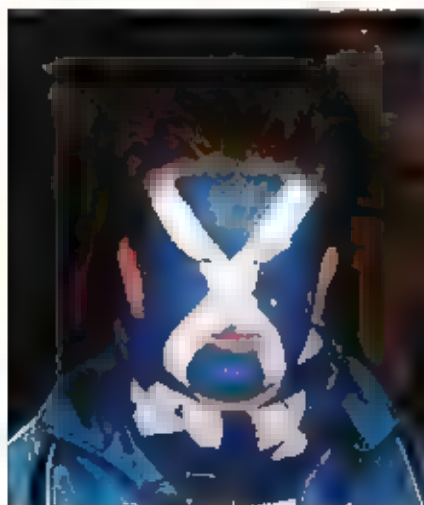
De persruimte aan het begin van de ochtend.



Impressie van de wedstrijd op 13 maart.

Op dit moment maken fotojournalisten waar wireless internet niet beschikbaar is meestal gebruik van hun GPRS-telefoon om foto's te versturen. De ervaring bij PSV leert dat Wi-Fi zo'n zeven tot acht maal sneller is dan GPRS. Daarnaast zijn, ook als er voor Wi-Fi betaald moet worden, de kosten vele malen lager dan van een mobiel netwerk.

De proef bij het amateurvoetbal in Spakenburg was gratis, en in de praktijk kon er via een popaccount e-mail worden opgehaald. Verzenden was alleen via webmail mogelijk. Daarnaast was er een FTP-upload mogelijkheid voor het versturen van foto's naar de verschillende redacties. De snelheid van de verbinding was zoab 100 kbps download en 64 kbps upload en er konden maximaal 50 mensen tegelijkertijd inloggen. De eindstand van de wedstrijd was overigens 4-1 voor S.V. Spakenburg.



Een jonge toeschouwer in de kantine na de wedstrijd.

In je hok?

Nederlanders plaatsen mensen graag in hokjes. Dat houdt de wereld overzichtelijk en zo ontstaat er geen chaos. Zo voelen wij ons veilig. Eenmaal in ons eigen hokje vermijden we ieder contact met mensen uit andere hokjes. We begrijpen ze niet, ze zijn anders. Alleen de mensen uit ons eigen hokje zijn interessant. Anderen zijn dom. "Laat ze maar, ze weten niet beter!" Arrogant? Ja!

Helaas gaat dit gedrag ook op voor de wereld van de radioamateurs. We hebben het hokje 'echte zendamateurs'. Zij hebben alle examens gedaan en hebben zich ook bekwamd in het morse seinen en opnemen. Sinds kort hebben we een hokje 'namaakzendamateurs'. Zij mogen zo maar op de HF-banden zonder ooit een morsesleutel te hebben gehanteerd, schand! Ver daaronder hebben we ook nog het hokje der paria's: de luisteramateurs. Vroeger was het overzichtelijk, met maar twee hokjes. Zendamateurs waren de jongens en meisjes die het wisten. Luisteramateurs waren maar simpele hobbyisten die een beetje met een wereldontvangerje over de banden zwierven. Daar moest je je als zendamateur vooral niet mee bemoeien! De voormannen van de clubs der zendamateurs gaven het goede voorbeeld. Een brief van het bestuur van een vereniging van luisteramateurs om gezamenlijk op te treden tegen het PLC-verschijnsel werd gewoon niet beantwoord. "Wij weten zelf wel hoe dat moet, daar hebben we die dame luisteramateurs niet bij nodig."

Het zendamateurhokje raakte dus in beroering toen het morse-examen werd afgeschaft. De namaakcategorie was geboren. Voorspeibaar gevolg: de 'echte' zendamateurs beantwoorden geen CQ-oproepen van de namaakclub. Ze kennen geen morse dus hebben ze geen verstand van zendamateurisme. Ook hier geven de grote voormannen weer het goede voorbeeld. Op open dagen en bij amateurtreffen paraderen ze als de minister-president zelf. Ze vergeten een ding: over vijftig jaar zijn alle 'echte' zendamateurs dood. De wereld wordt dan weer een stuk eenvoudiger. Er zijn dan zendamateurs en luisteramateurs.

Waarom deze tegenstellingen en hokjesgeest? Een luisteramateur is niet dommer dan een zender. Het is alleen een andere interesse. Ik hoor wel eens zendamateurs in plaatselijke rondes de grootste onzin uitkramen. Het niveau van dergelijke gesprekken benadert dat van een theekransje. Persoonlijk ken ik luisteramateurs die meer weten van het propagandagedrag van radiosignalen dan professionele verbindingsmensen. Ook zijn ze vaak beter op de hoogte van al die signalen die zich buiten de banden der zendamateurs door de ether spoeden. Kortom hun kennis is vaak veel breder.

Maar laten wij elkaar dus serieus nemen. Het radiomateurisme is zo mooi! Laten we er samen voor zorgen dat we deze hobby nog jaren kunnen uitoefenen. We moeten ons niet zijn allen verweren tegen PLC en andere storende ongen. Anders bestaan er straks zowel geen luister- als zendamateurs meer en zitten we met zijn allen aan die internet-ontvanger in Zweden te draaien om toch nog maar wat DX op te pikken.

T.T.

Internetlinks:

www.spakenburg.com
www.dekuip.nl
www.philipsstadion.nl
www.amsterdamarena.nl
www.zx-yagi.nl

Elke maand brengt Michiel Schaay u
hoogte van nieuwe kortegolf frequenties.

De korte golf

Interessante nieuwtjes en ontwikkelings- of reactie-
ervaringen en vragen zijn welkom bij KAM, onder
vermelding van de korte golf.
Postbus 1047 6501 BA Nijmegen
E-mail: redactie.kam@bdu.nl

Paraguay



Paraguay, een van de dunst bevolkte landen van Latijns-Amerika, is weer met een kortegolfzender in de lucht. Met financiële hulp van de Taiwanese regering heeft Radio Nacional del Paraguay een technische renovatie doorgevoerd. Het zender- antenneterrein in Capiata bestaat uit 47 hectare en bevindt zich bij kilometerpaal 21, aan de weg tussen de steden Asunción Encarnación. Daar werd in 1971 een 100 kilowatt sterke kortegolfinstallatie van het Amerikaanse merk Gates geïnstalleerd. Wel aan de zender als aan de bekabeling en de zendmasten werd sinds de oprichting van het zendstation slechts eenmaal onderhoud gepleegd. Volgens directeur Flaviano Díaz lag het zenderpark er de laatste jaren verlaten bij was het overwoekerd met onkruid. Bovendien stonden de antennemasten op het punt van instorten. Taiwanese technici reisden in opdracht van de regering in Taipei naar Paraguay en gingen aan de slag. Ze vervingen enkele defecte zendbuizen en brachten andere, broodnodige verbeteringen aan. Daardoor kon de oude installatie het afgelopen voorjaar zijn comeback in de ether maken. De omroep uit Asunción koos ervoor zijn oude frequentie op of rond 9737 kHz in de 31-meterband te handhaven. Ook de roeptekens ZPA1 blijven ongewijzigd in gebruik. De uitzendingen van Radio Nacional del Paraguay zijn in de eerste plaats op het binnenland gericht. Het ligt echter in de lijn der verwachting dat de signalen deze zomer ook in ons land opgepikt kunnen worden. De nachtelijke periode tussen 22.00 en 03.00 uur UTC is daarvoor het meest geschikt. Gedurende de wintermaanden bieden ontvangstopingen vanaf 08.00 uur UTC het meeste per-

specieel. Het postadres voor ontvangstrapporten luidt: Avenida Blas Garay 241, entre Yegros e Iturbe, Asunción, Paraguay. Via telefax is het station bereikbaar op het nummer 00-59521332750.

Spanje



Heel wat Nederlanders trekken de komende maanden weer naar Spanje, om even op adem te komen aan de stranden van de Middellandse Zee. Hopelijk krijgen slechts weinig landgenoten te maken met het politiekorps Guardia Civil, dat een prominente rol speelt in de bestrijding van misdaad en terrorisme. Op de kortegolf worden de laatste tijd weer regelmatig radioverbindingen van de Spaanse politie onderschept. Voorzover bekend, zijn er momenteel vijf frequenties in gebruik, namelijk 4869, 5379, 5871, 8151 en 10182 kHz. De opleving van Guardia Civil-ontvangsten is mede te danken aan het systeem van Automatic Link Establishment (ALE). Wie zijn ontvanger parkeert op een van de hierboven genoemde kanalen, kan met gratis ALE-software (www.chdbrain.dircan.co.uk) de verschillende stationsidentificaties in beeld krijgen. Hobbyisten noteerden dit voorjaar onder andere de volgende deelnemers aan het communicatienetwerk van de Guardia Civil: Algeciras (identificatiecode: TZSL), Almería (TZSA), Cantabria (TWLC), Ceuta (TZSU), Córdoba (TZSO), Granada (TZSG), Huelva (TZSH), Jaén (TZSJ), Logroño (TWLL), Madrid (TYME), Madrid-Valdemoro (11), Málaga (TZSM), Melilla (TZSE), Sevilla (TZSS) en Vitoria (TWLA). Het hoofdkwartier van de Guardia Civil in Madrid komt met de identificatie TXXX in de ether.

Soedan

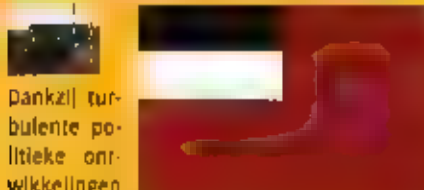
Sinds enige tijd plukken Europese kortegolf luisteraars regelmatig de signalen van

Radio Peace uit de lucht. De Initiatiefnemers van het project spreken over het eerste christelijke radiostation in het door islamieten gedomineerde Soedan. Radio Peace zendt vanuit het Nuba-gebergte in Zuid-Soedan in zes verschillende talen. Het station vervult daarmee een regionale functie. Men heeft de beschikking over een zender van één kilowatt en een horizontale draadantenne. De zendinstallatie werd geleverd door de Nederlandse firma BestWorx uit Soest (www.bestworx.com). Radio Peace komt uit op de frequentie 4750 kHz in de 60-meter tropenband. De reikwijdte van de zendinstallatie werd aanvankelijk ingeschat op een kleine 600 kilometer. Op grotere afstand wordt de signaalkwaliteit uiteraard minder, maar in de vroege avond- en ochtenduren behoort ontvangst in West-Europa zeker tot de mogelijkheden. Deze maand viert Radio Peace zijn eerste verjaardag. Na een voorbereidingstijd van 14 maanden maakte Radio Peace op 25 juni vorig jaar zijn opwachting in de ether. Een tweede stap was de ingebruikname van een eigen studio, die heel praktisch in een container-gehuisvest. Ook de studioapparatuur is afkomstig van het bedrijfje uit Soest. Hiermee kan het station zelf programma's maken is men niet afhankelijk van uit het buitenland afkomstige producties. De derde fase, die inmiddels van start is gegaan, behelst de aankoop en verspreiding van 1.000 kortegolf ontvangers in Zuid-Soedan. Overigens zijn de organisatorische achtergronden van Radio Peace niet geheel duidelijk. In eerste instantie leek het uitsluitend om een christelijk initiatief te gaan. Meer informatie over die invalshoek is te vinden op de website www.persecutionproject.org. Programmatische en materiële hulp werd verstrekt door de Educational Media Corporation (EMC). Deze vrijwillige organisatie brengt zelf op Soedan gerichte uitzendingen in de lucht via buitenlandse zenderparken, onder de naam Al-Mustaqbal (voorheen Sudan Radio Service, zie ook RAM 258). Het zomerzendschema van deze kortegolfservice luidt: op maandag, dinsdag en donderdag van 06.30 tot 07.00 en van 12.00 tot 12.30 uur UTC op 15370 kHz. Intussen heeft ook de politieke groepering Sudan People's Liberation Movement zijn



betrokkenheid bij Radio Peace toegegeven en hebben technici van Radio Free Sudan geholpen bij de constructie van het station. Dit klinkt allemaal nogal schimmig, maar wellicht hebben de verschillende krachten in Zuid-Soedan de handen ineen geslagen. Daarmee zou men een daadwerkelijke afscheiding van de Islamitische overheid in Khartoem kunnen bewerkstelligen. Volgens de laatste informatie uit het gebied, wordt in de nabijheid van Radio Peace een andere kortegolfzender van maar liefst 50 kilowatt geïnstalleerd. Dat station zou zich gaan afficheren als omroep van de Zuid-Soedanese regering.

Georgië



Dankzij turbulente politieke ontwikkelingen

In Tbilisi kwam deze voormalige Sovjetrepubliek in de Kaukasus de laatste tijd regelmatig in het nieuws. De strategische ligging van het land en de problemen met de afvallige regio's Abchazië, Adzjarië en Zuid-Ossetië, maken de militaire situatie gecompliceerd. Georgië heeft bovendien een 1460 kilometer lange grens met de buurlanden Rusland, Azerbeidzjan, Armenië en Turkije te bewaken. De grenslijn loopt grotendeels door dunbevolkt en onherbergzaam gebied. De Georgische overheid heeft daarom een speciale semi-militaire eenheid in het leven geroepen. Verschillende deelnemers aan de verzendlijst van de Worldwide Ute News Club (WUN) rapporteerden dit voorjaar signalen uit het communicatienetwerk van deze Georgische grenswacht. Onder hen was ook de Nederlandse hobbyist Peter Poelstra, die om 19.45 uur UTC Automatic Link Establishment (ALE) signalen oppikte op de frequentie 6880 kHz. Andere enthousiaste af luisteraars noteerden grenswachtposten op 8413 kHz. De deelnemende stations identificeren zich met een code van drie cijfers, zoals 305, 310, 360, 375, 380, 550 en 555. Welke locaties zich achter deze cijfercodes verschullen is (nog) niet duidelijk.

De afvaardiging van het internationale

Rode Kruis in Tbilisi voorziet zijn uitzendingen wel van een duidelijke identificatie. De hulporganisatie beheert op zijn burelen in de Georgische hoofdstad een eigen Bulletin Board System (BBS). Dat legt dagelijks contact met communicatiezenders van het Rode Kruis in andere landen van de regio. De identificatie van het kantoor in Tbilisi luidt MB1TBI BBS en de PACTOR-II signalen zijn verschijnen regelmatig op 13973 kHz.

Actieve kortegolfliefhebbers hebben nog meer mogelijkheden om radiosignalen uit Georgië te onderscheppen. Aan de 310 kilometer lange Zwarte Zeekust vinden we namelijk het maritieme communicatiestation Batoemi Radio. Een deel van de 110 koopvaardij schepen onder de Georgische vlag legt regelmatig radioverbindingen met Batoemi. Het kuststation is eigendom van de Georgian Shipping Company en beschikt over een serie 5 en 10 kilowatt-zenders, die in morse en enkelzijband worden ingezet. De USB-frequenties zijn 2800, 4357, 8752, 13089 en 17329 kHz en hier wordt gewerkt met de toegewezen roepletters UFA. Voor verbindingen in morse zijn de roepletters UHK in gebruik. De telegrafiefrequenties van Batoemi Radio zijn 4295, 6360, 8546, 12935 en 17137 kHz. In het verleden zijn ook uitzendingen in radioteletype en SITOR-A gerapporteerd op het kanaal 8430 kHz. Het is echter niet duidelijk of de telexdienst uit Batoemi nog steeds op de kortegolf actief is.

Europa

Europa staat deze zomer in het cen-



trum van de belangstelling. Van 10 tot 13 juni worden in alle landen van de Europese Unie verkiezingen voor het Europese parlement gehouden. En met ingang van 1 juli neemt ons land de voorzittershamer van de EU ter hand. Wereldomroepen als de BBC World Service, Deutsche Welle en Radio France Internationale zullen in hun berichtgeving uitgebreid verslag doen van de electorale gebeurtenissen. Via Radio Nederland Wereldomroep blijven ook Nederlandse vakantiegangers op de hoogte van de politieke actualiteit. Sinds 1 mei is de Europese Unie flink uitgebreid. Tien nieuwe lidstaten hebben zich bij de EU aangesloten, vier van hen beschikken over een volwaardige internationale dienst op de kortegolf. Een van de stations uit dit kwartet is Radio Praha uit Tsjechië. Deze wereldomroep komt in de lucht via het zenderpark Litomyšl, waar twee 100 kilowatt zendinstallaties van het merk Tesla staan opgesteld. Verder wordt zendtijd in

Rusland, Slowakije en de Verenigde Staten gehoord. De Duitse afdeling van Radio Praha is dagelijks als volgt te beluisteren: van 06.30 tot 06.57 uur UTC op 5930 en 7345 kHz, van 10.00 tot 10.27 uur UTC op 6055 en 9880 kHz, van 12.00 tot 12.29 uur UTC op 6055 en 7345 kHz, van 15.00 tot 15.27 uur UTC op 5930 kHz en van 16.30 tot 16.57 uur UTC op 11810 kHz. De signalen op de laatstgenoemde frequentie zijn afkomstig van een zender bij de Russische stad Krasnodar. In het Engels richt de Praagse kortegolfomroep zich dagelijks tot Europa van 07.00 tot 07.27 uur UTC op 9880 en 11600 kHz, van 10.30 tot 10.57 uur UTC op 9880 en 11615 kHz, van 13.00 tot 13.29 uur UTC op 13580 kHz, van 16.00 tot 16.27 en van 17.00 tot 17.27 uur UTC op 5930 kHz. Verder verzorgt Radio Praha programma's in het Frans, Russisch, Spaans en Tsjechisch. De programma's van Radio Praha zijn al sinds jaar en dag populair bij buitenlandse luisteraars. De Tsjechische wereldomroep beschikt bovendien over een uitstekende website op www.radio.cz. Komende maand besteden we aandacht aan de kortegolfstations uit de andere nieuwe EU-staten.

Somalië



In Somalië woedde een langdurige oorlog tussen verschillende gewapende clans. Machtige krijsheren bestre-



den elkaar op leven en dood. Ook in de ether werden de degens gekruist, want de rivaliserende clans richtten elk hun eigen radiostation op. Inmiddels is er een akkoord gesloten over de vorming van een parlement en een regering. De komende tijd moet duidelijk worden welke kortegolfstations het vredesproces overleven. Opvallend genoeg zenden de Somalische omroepstations vooral uit op frequenties buiten de gangbare omroepbanden. In de Somalische radioscene is dit jaar een nieuw, particulier kortegolfstation opgedoken. Raadiyo Shabele uit de hoofdstad Mogadishu is sinds enige tijd actief op de frequentie 6961 kHz. Eerder had het station al vanuit het provinciestadje Merca zijn opwachting op de FM-band gemaakt. Volgens voorzitter Abdi Malik Yusuf Mahmud, die het kantoor in Mogadishu runt, is Raadiyo Shabele onafhankelijk en ondersteunt het station de ontwikkeling van de democratie en de vrije markteconomie in Somalië. De programmamakers besteden aandacht aan thema's als ontwapening, gezondheid, cultuur en zaken-

nieuws. De beste mogelijkheden om de signalen van Raadiyo Shabele uit de ether te plukken, liggen 's ochtends vroeg tussen 04.00 en 06.00 uur UTC en 's avonds tot 21.00 uur UTC. Alle verdere informatie is te vinden op de website www.shabele.com. Daar staan ook foto's van enkele programmamakers van het station. Het e-mailadres voor ontvangstrapporten luidt: radio@shabele.com.

Eritrea



Eritrea1.org We blijven nog even in de van oudsher woelige Hoorn van Afrika. Een groep Eritrese ballingen heeft de ether verrijkt met een nieuwe clandestiene radio-omroep. Het gaat om de politieke splinterpartij EDP, die deze winter in de Duitse stad Frankfurt zijn oprichtingscongres hield. Na een voorbereiding van anderhalf jaar bindt de nieuwe partij de strijd aan met de huidige machthebbers in Asmara. Tijdens de oprichtingsbijeenkomst beleefde het radiostation Voice of Liberty (oftewel Stem van de Vrijheid) zijn vuurdoop op 15675 kHz. De uitzendtijd van het station beperkt zich vooralsnog tot de zondagochtend tussen 04.00 en 05.00 uur UTC. Deze zendtijd wordt ingekocht via de Belgische provider TDP van Ludo Maes. Het vermoeden bestaat dat de uitzending oorspronkelijk via een 500 kilowatt sterke installatie van AEG op het Noorse zenderpark Kvitsøy in de ether zou komen. De sluiting van het betreffende zendstation gooide echter roet in het eten. Na overleg werd gekozen voor een 250 kilowatt zender van bij de Russische stad Samara. Voor de actuele frequentie verwijzen we naar de Belgische TDP-website www.alrtlme.be/whose.html. De programma's van de Voice of Liberty zijn ook te beluisteren via de Internetsite www.eritreane.com/audio. Men zendt uit in het Tigrinya, een van de nationale talen van Eritrea. De stationsidentificatie luidt Dimtsi Harnet Ertra. Het is de bedoeling om vanaf volgende maand ook programma's in het Arabisch te gaan produceren. Er is een e-mailadres opengesteld voor reacties van luisteraars: Vol-Comments@eritreane.com.

Alaska

Een heel mooie vangst vormt het faxstation van de US Coast Guard in Kodiak. Deze semi-militaire meteodienst komt in de ether met



de roepletters MOJ. De faxuitzendingen uit Kodiak bevatten weerkaarten en satellietplaatjes. Ze beginnen om 04.00 en 21.50 uur UTC op 8459 en 12412.5 kHz, en om 09.50 en 16.00 uur UTC op 8459 kHz.

Algerije



Al Quwwat aljawiya aljaza'eriya, oftewel de Algerijnse luchtmacht, vliegt onder andere met in Rusland aangeschafte vliegtuigen van het type Ilyushin-76. Deze kisten zijn gestationeerd op de luchthaven van Boufarik, ten zuiden van de hoofdstad Algiers. De Duitse hobbyist Leif Dehio rapporteert spraakverbindingen van de IL-76 toestellen op de frequentie 10715 kHz. Op de Nederlandse website www.scramble.nl zijn foto's van deze en andere Algerijnse militaire toestellen te vinden.

Argentinië

Op het zendstation General Pacheco heeft eerder dit jaar een brand gewoed. Directeur Marcela Campos van Radiodifusion Argentina al Exterior (RAE) vreesde aanvankelijk voor de toekomst van de Argentijnse wereldomroep. Uiteindelijk bleek de schade minder ernstig en is alleen een antenne door de vlammenzee vernield. Het station zendt 's avonds na 18.00 uur UTC uit op 15344.8 kHz en wordt soms ook in Europa gehoord.

Australië (1)



Volgens recente berichten is Radio Australia van plan aan het eind van dit jaar zijn kortegolfsenders in Brandon te vervangen. De installaties werden in 1989 geleverd door het Australische bedrijf Standard Telephones and Cables (STC), dat nu deel uitmaakt van het Alcatel concern.

Australië (2)

HQJB komt dit zomerseizoen vanaf het zenderpark Kununurra op drie frequenties in de ether: op 11750 kHz van 08.00 tot 11.00 uur UTC, op 15405 kHz van 12.30 tot 17.30 uur UTC en ten slotte op 15560 kHz van 01.00 tot 03.30 uur UTC.

Chili

De BBC World Service zet deze zomer voor het eerst een Chileens relaisstation in. Voor Zuid-Amerika bestemde uitzendingen komen van 19.00



tot 20.30 uur UTC in de lucht op 17605 kHz. Tevens heeft de Britse zendtijdmaker VT Merlin uitzendingen via Santiago geregistreerd op 11720 kHz (van 22.00 tot 23.00 uur UTC) en op 17625 kHz (van 12.00 tot 15.00 uur UTC).

Egypte

Volgens de laatste berichten heeft Radio Cairo het aantal Engelse uitzendingen teruggebracht van zes naar twee per dag. De op Europa gerichte Engelse programma's zijn geschrapt. De overgebleven Engelse uitzendingen komen als volgt in de ether: van 12.15 tot 14.30 uur UTC op 17670 kHz (gericht op Azië) en van 23.00 tot 00.30 uur UTC op 11725 kHz (gericht op Noord-Amerika). Ontvangstrapporten kunnen worden gemild naar feedback@sfs.gov.eg.

Etherpiraten

De Duitse hobbyist Martin Schöchl publiceert een adressenlijst van etherpiraten, zowel in een gratis versie als in een betaalde uitvoering. Een abonnement kost € 5,- voor twee jaar en voor dat bedrag verstrekt Schöchl elke drie weken een update. Behalve meer dan 2000 postadressen bevat de lijst ook de Internetsites van piratenstations. Meer informatie is te vinden op www.schoechl.de/pwdb.html.

Groot-Brittannië (1)



Dit voorjaar heeft de 95-jarige omroepende Allstair Cooke op doktersadvies de microfoon aan de wilgen gehangen. Na 58 jaar zullen radiofans in binnen- en buitenland het zonder zijn Letter from America moeten doen. Het afscheid van Cooke was onverdiend teleurstellend. De stokoude presentator wilde het besluit in zijn laatste uitzending wereldkundig maken. De BBC World Service vond het echter nodig om voortijdig een persbericht uit te doen gaan.

Groot-Brittannië (2)

Nadat het einde van Allstair Cooke's Letter from America bekend was geworden, stroomden reacties van over de hele wereld binnen. Wereldwijd kluisterde het programma miljoenen luisteraars aan de radio. Sinds het prille begin in 1946 verzorgde Cooke 2869 uitzendingen, die in totaal 717 uur programmatijd vulden. De radiomaker slijt zijn laatste dagen in zijn appartement in Manhattan, New York.

Uitslag Back To The Future

Doel bereikt, missie geslaagd

HET PROJECT BACK TO THE FUTURE IS AFGELOPEN. OP 10 APRIL WERDEN IN KOOTWIJKERBROEK DE WINNAARS BEKEND GEMAAKT.

Volgens de organisatoren was het een groot succes. Mensen die voor het eerst een radio-ontvanger hadden gebouwd, naast ervaren amateurs (lees liefhebbers) en die zich verbaasden over het aantal stations dat kon worden ontvangen op de middengolf met een passieve ontvanger. Ook de mogelijkheden tot experimenteren wekten bij hen verbazing. Jong (5 jeugdige deelnemers onder wie 2 meisjes) en oud (11 deelnemers), hebben met veel enthousiasme meegedaan en toonden trots hun bouwsels.

De organisatie is blij dat alle gestelde doelen werden gehaald dit jaar:

- Belangstellenden de mogelijkheid bieden

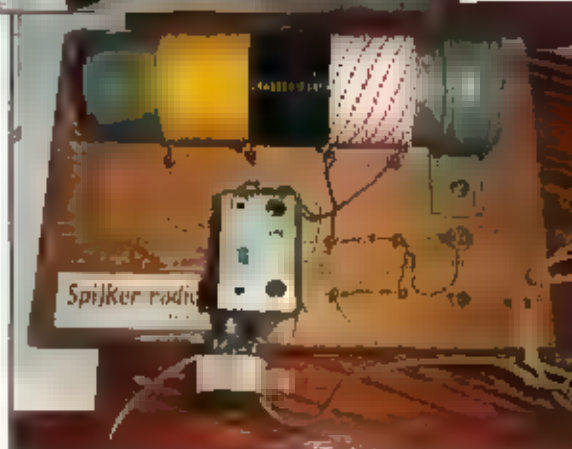


Jan Carver Wisselprijs.



- om met de radiohobby kennis te maken;
- plezier aan de radiohobby beleven;
- zelfbouw bevorderen;
- de verdere ontwikkeling van de passieve ontvanger stimuleren;
- interesse in de historie van de radio verdiepen;
- de mogelijkheid bieden dat ontwerpers en bouwers van passieve ontvangers zich met elkaar kunnen vergelijken, en
- de mogelijkheid bieden dat luisteramateurs hun gelogde station met elkaar kunnen vergelijken.

Op de vraag ■ er een BTTF 2004-2005 komt, luidt het antwoord van de organisatie volmondig 'ja'. Binnenkort luigt men zich over de wensen ■ mogelijkheden voor de komende aflevering.



Bouwsel van de jongste deelnemer, Benjamin Polder.

Uitslag

De uitslag van de luisterwedstrijd:

1. Dick Kleijer
2. Lisa Leenders PD2LLS
3. Onno Hoekstra PA2OHH
4. Hans Focke PA1JF
5. Marcel Jacobs PE1LNX
6. Gerrit Dekker NL6779
7. Wim Persoon PE3WIM
8. Willam Oorschot PA0WFO

De zelfbouwwedstrijd:

Leeftijdscategorie tot ■ met 15 jaar met 5 deelnemers

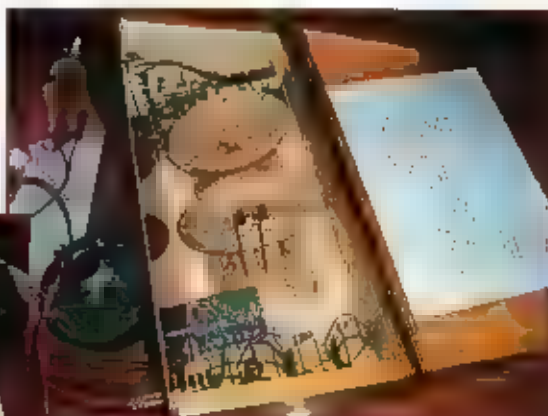
1. Femmeke Phillips
2. Pieter Polder
3. Lisa Leenders PD2LLS
4. Ary Polder
5. Benjamin Polder

Leeftijdscategorie ouder dan 15 jaar met 11 deelnemers

1. Gert Foppen PE2MR
2. Onno Hoekstra PA2OHH
3. Jaap Koekkoek PA3CVS

Winnaars

De winnaar van de Jan Carver Wisselprijs was Gert Foppen PE2MR die zeer verrast was met de prijs die door Cor Moerman PA0VYL van het Museum Jan Carver werd uitgereikt. Ook werden de prijzen aan de luisteramateurs uitgereikt. De winnaar was Dick Kleijer die liefst 113 stations in Europa en Noord Afrika logde. Ruud Ivens NL 290 reikte namens de NL-club aan hem de eerste prijs uit.



De ontvanger van Dick Kleijer waarmee hij de luisterwedstrijd won.

De ontvanger van de winnaar van de zelfbouwwedstrijd, Gert Foppen PE2MR.

Waar blijven de loggings?

Luistert u wel?

HET GAAT NIET ECHT GEWELDIG MET DE LOGGINGS, DANKS TON'S OPROEP ENKELE NUMMERS GELEDEN. LUISTERT U EIGENLIJK WEL EENS, VRAAGT HIJ ZICH INMIDDELS VERTWIJFELD AF. VERDER DEZE KEER: FOUTJE! STEREO OP DE MIDDENGOLF. RADIO ANDORRA TERUG IN DE ETHER? COMMERCIE Slaat toe in Frankrijk.

Ton Timmerman

Af ■ toe krijg ik commentaar op deze rubriek. Daar ben ik alleen maar blij mee. Op die manier kan ik de rubriek aanpassen aan de wensen van onze lezers, dingen weglaten of juist toevoegen. Een lezer meldde dat ik in het verleden de belofte had gedaan een mooi ontwerp voor een zelfbouw raamantenne in deze rubriek op ■ nemen. Nu heb ik al eens gewezen op een mooi ontwerp van Radio Bloemendaal of een aantal kant-en-klare loops ■ genoemd. Er blijkt toch behoefte aan een mooi ontwerp voor zelfbouw. Daarom zeg ■ u bij dezen toe dat in de volgende rubriek of uiterlijk de rubriek daarop een ontwerp zal worden gepresenteerd, met foto's en al, van een reeds gebouwd exemplaar. Hieraan zal worden meegewerkt door mijn goede vriend Bob Grevenstuk, die zelf al eerder artikelen voor radiobladen schreef.

Isle of Man

In twee vorige afleveringen van deze rubriek heb ■ bericht over de acties van Paul Rusling en zijn vorderingen met het langegolfstation van de Isle of Man International Broadcasting PLC (IMIB). Twee keer gaf ik het stuk de titel 'Ierland' mee. Twee oplettende lezers, Frank van Gerwen en Bob Grevenstuk, wezen mij erop dat het eiland Man niet ■ Ierland hoort. Het is een Brits kroondomein. Het heeft een eigen parlement en een aparte staatkundige status.

AM-Stereo

Stereo uitzendingen op de middengolf zijn nooit echt van de grond gekomen. Toch zijn er op dit moment twee AM-stations die in stereo uitzenden. Radio Studio X noemde ik al eerder in deze rubriek. Dit

station verzorgt al jaren stereo uitzendingen op 1584 kHz. Ook France Bleue timmert aan de weg met haar uitzendingen op 864 kHz. Beide stations werken volgens het Motorola C-Quam systeem. De Duitse DX'er Daniel Möller uit Berlin heeft op zijn website (www.fading.de) een item over dit onderwerp opgenomen. Möller heeft zijn Yaesu FRG-7700 laten modificeren met een AM-stereo decoder. Daarmee is hij in staat iedere dag naar France Bleu te luisteren.



De zender van France Bleue is gevestigd nabij Parijs in het dorpje Villebon sur Yvette. ■ wordt op 864 kHz uitgezonden met een vermogen van 300 kW. ■ 1995 kreeg Radio France toestemming van de Franse autoriteiten, bij monde van de *Conseil Supérieur de l'Audiovisuel* (CSA) om ■ starten met experimentele stereo-uitzendingen ■ AM. Er werd gekozen voor het Amerikaanse C-Quam systeem dat was opgezet door de firma Motorola. Dit systeem heeft wel een bandbreedte van 12 kHz nodig in plaats van de standaard 9 kHz. Op dat moment werden op deze frequentie de programma's van Radio Bleue uitgezonden. Tot aan juni 1998 werden er slechts sporadisch stereo uitzendingen verzorgd. Daarna werd het een tijdje stil. In september 2000, werd Radio Bleue omgedoopt tot France Bleue. France Bleue kwam ■ uur per dag ■ de lucht, ging samenwerken met La City Radio de Paris en sinds die tijd is het station, op een paar uitzendingen na, vrijwel continu in stereo te horen geweest.

Bronnen

www.fading.de

EMWG van Herman Boel

Foto's Villebon: Thierry Vignaud



AM-stereo ■ your dlat.

In de vroege jaren negentig was ook een Spaans station doende met stereo AM-uitzendingen. Het bleek te gaan om EAK-1 Radio Popular de Madrid. In de tijd dat niemand over AM-stereo radio's beschikte, kondigde het station aan dat zij in stereo uitzond volgens het eerdergenoemde C-Quam systeem. Tegen de tijd dat de eerste AM-stereo ontvanger op de markt verscheen, de Sangean SR66, werden de uitzendingen uitsluitend nog in mono verzorgd. De reden zal wel zijn dat er geen enkele AM-stereo ontvanger in Spanje verkrijgbaar was. Tegenwoordig zijn ook de Spaanse netwerken bezig met het DRM digitale radiosysteem. Digitale ontvangers zijn nu makkelijker ■ verkrijgen via de grote elektronica firma's. Ook zijn kleine ontvangers direct via radiostations te koop. C-Quam AM-stereo zal ■ een langzame dood sterven...

De meeste stations zijn nu nog actief in Australië en Noord-Amerika. Deze zijn ech-



Een handzame AM-stereo ontvanger.

ter nog nooit in Europa gehoord. Op zich is het France Bleue-station dus uniek voor Europa.

Frankrijk

In Frankrijk werd het middengolffranchise van de TDF doorbroken doordat de eerdergenoemde CSA een aantal AM-frequenties toeweest aan commerciële stations. Met name Clé AM heeft daarbij goed geboerd. Door het binnenhalen van een drietal belangrijke frequenties zal het station straks in een groot deel van Frankrijk te horen zijn. In Parijs kreeg Clé AM 981 kHz met een vermogen van 5 kilowatt toegewezen. Rond de steden Toulouse ■ Straatsburg worden twee frequenties van Radio France overgenomen, namelijk 1161 en 1127,8 kHz. Meteen goed voor een vermogen van respectievelijk 160 kW en 1 kW. Ook Radio Nouveaux Talents (1575 kHz) Radio Orient, RMC Info, Superloustic, La Radio De La mer (1080 kHz) en Radio Télérama (1062 kHz) kunnen binnenkort met hun uitzendingen starten.



Het zender park te Villebon.

Via het eerdergenoemde Villebon sur Yvette zijn de volgende stations actief: Op 864 kHz is zoals eerder gezegd France Bleu La City Radio de Paris te horen (300 kW) en sinds 12 maart van dit jaar is Superloustic geprogrammeerd op 999 kHz (10 kW).

Andorra

Er is een kleine kans dat Radio Andorra terugkomt in de ether. Na ■ jaar stiltte zou het station weer met uitzendingen voor Europa willen starten. De start van testuitzendingen zal tien dagen van tevoren worden aangekondigd op de volgende website: <http://www.radioandorre.com/>.

RADIO ANDORRE



Radio Andorra, nog steeds een begrip.

558 kHz

De 558 kHz is een vrij drukke frequentie te noemen. Overdag valt het allemaal nogal mee, maar 's avonds strijden diverse stations om de aandacht van de luisteraar. Wil u ongestoord van een van de stations genieten is het gebruik van een loopantenne aan te raden. ■ de ochtenduren zult u meestal de programma's van Radio Finland kunnen herkennen aan de Scandinavische tongval. Van 0300-0350, 0900-0945, 1700-1745 en 2000-2050 UTC worden er programma's in het Russische de lucht in gestuurd. Rusland ligt tenslotte om de hoek. Bij luisteraars dicht aan zee wil 's morgens Spectrum Radio Internationaal nog wel eens goed doorkomen ondanks het lage vermogen van de zender. De zender staat in de Londense wijk Crystal Palace en is gericht op de etnische minderheden in de Engelse hoofdstad. Naast het Engels worden dan ook diverse andere Europese en Aziatische talen bebezigt. 's Nachts zijn er relays van China Radio International, World Radio Network, Radio Australia, Radio Zweden en Radio Canada Internationaal.

In de middag zal de aloude zender in Monte Ceneri de aandacht trekken met haar programma's ■ het Italiaans. Later op de dag zult u zeker een van de vele Spaanse zenders horen waar tot 2100 UTC lokale en regionale programma's verzorgd worden. Tot 2200 UTC zult u ook regelmatig de programma's van de Roemeense radio horen doorkomen. Ook zal de Turkse omroep met haar 600 kW-zender vertegenwoordigd zijn. Soms zult u op de achtergrond Arabische klanken uit Iran kunnen waarnemen.

STATION/LOCATIE	ITU	kW
CBC 1, Paphos	CYP	10
Radio Nacional 5, various	E	50
Educational Programme, Cairo	EGY	■
Radio Finland, Helsinki	FIN	50
Spectrum Radio Int'l, Crystal Palace	G	1
Radio Farhang, Gheslagh	IRN	1000
România Cult./R.Oltenia Craiova, Târgu Jiu	ROU	400
R.Svizzera-Rete 1, Monte Ceneri-Cima	UI	300
Radio Maribor/Radio Murski Val/ Radio Slovenia 1, Maribor	SVN	15
TRT 1/ Denizli Radio, Denizli	TUR	600

Loggings

Wat nu? Zijn er maar zo weinig echte luisteraars in Nederland? Behalve Niko Hytkema heelt nog niemand kunnen inzenden. Misschien is het drempelrees. Ik zou zeggen: schroom niet, iedere logging ■ interessant. Op die manier kunt u er aan meewerken dat deze rubriek een levendig geheel wordt. Daarom deze maand nog wat extra loggings van mezelf. Volgende maand bent u aan de beurt!

KHz	TRANSMITTER	ITU	DATE	UTC	DETAILS	SIO	INZ.
252	RTE Comeath	IRL	15/03	1000	testtransmission, mx + repeated ann.	444	2
630	RTT Tunis Djedeida	TUN	10/03	2130	Music progr., Ar songs	222	1
1008	ERTU El Arish	EGY	06/03	0218	Ar singing	141	2
1008	R.Las Palmas, Arucas	CNR	06/03	2323	Several clear ID's, "Radio Las Palmas"	232	2
1287	Galai Zahal, Tel Aviv	ISR	06/03	1925	Hebr talk and pop mx // 6973 kHz	343	2
1470	R. Vibración, Carupano	VEN	06/03	0210	S talk, ID	222	2
1510	WWZN Boston, MA	USA	05/03	2336	telephone numbers for reaction	232	2
1550	RN Dem Sahara Reh, Tondouf	ALG	06/03	1915	Excited S talk	222	2
1575	R.Nouveau Talents, Meudon	F	06/03	2035	testtransmission with non-stop F chansons	222	2
1593	Radio Cluj, various	ROU	08/03	1900	!	344	1
1593	VoA Kuwait City	KWT	06/03	2015	VoA ID, E comment and news	243	2
1593	Hôly Quran, Mairuh	EGY	06/03	2025	Quran singing under VoA	-21	2
1700	WEUV Huntsville, AL	USA	07/03	0630	E preacher talking and talking	242	2

Dank aan de volgende inzenders

Niko Hytkema (1) Gronau Sangean 909 - 100 m helical Slinky/build-in ferrite bar
 Ton Timmerman (2) Haarlem JRC NR8545/Telefunken E1501 + various loops



Frequenties

NS en taxi Hilversum

Van een luisteraar uit Hilversum ontvingen wij aardig wat frequenties van taxibedrijven in zijn regio en van de NS.

149.6875	Hilversumse Taxicentrale, Hilversum, kanaal 2
150.2375	Taxi Gomes, Hilversum
151.8625	Taxi Souverijn, Nederhorst den Berg
151.8625	Treintaxi station Hilversum
158.5300	Taxi ACH, Hilversum
158.7700	Hilversumse Taxicentrale, Hilversum, kanaal 1
158.9300	Taxicentrale Weesp-Mulden, Weesp
168.7300	Taxi Hulscher, Hilversum
166.7700	Spoorwegpolitie Utrecht
171.0500	Storingsmonteurs Utrecht ■■
171.1300	Rangeerdienst Utrechts CS
171.4300	Rangeerdienstleider Opstelsterrein Zuid
171.5500	Perrondienst Utrecht CS
171.7700	Servicemedewerkers Utrecht CS

171.5100	Calamiteitenkanaal 1
171.5900	Calamiteitenkanaal 2
171.6900	Calamiteitenkanaal 3

Deze 3 kanalen worden op CS gebruikt door het PAC (Plaatselijk Actie Centrum) en het PBT (Proces Bijzondere Taken). ■■ zijn in gebruik bij onder andere stremmingen en grote buitendienststellingen.

Spoorwegen Den Haag ■■

171.0700	Perrondienst Den Haag CS
171.1300	Opstelsterrein Binckhorst
171.4300	Perrondienst Den Haag ■■
171.5300	Perrondienst Leiden
171.5300	Werkplaats Leidschendam

In Leiden gebruikt men de 171.5300 al heel wat jaartjes. Leidschendam is er nog niet zo heel lang geleden bij gekomen. Vreemd dat men voor een frequentie heeft gekozen die vlakbij ook al gebruikt wordt. Vooral in Leiden heeft men op de porto last van de werkplaats.

Beveiliging

In diverse vestigingen van het wlgroed warenhuis MediaMarkt lopen beveiligers rond. In de vestiging Rotterdam wordt gebruik gemaakt van PMR portoloons. In de vestiging Utrecht (Hoog Catharijne) loopt men met VHF portoloons waarvan de frequentie helaas nog niet bekend is.

■ diverse winkelcentra houdt Fatcat Security mobiel toezicht. De meest gebruikte frequentie hiervoor is 164.6500 die duplex gebruikt wordt. De ingangsfrequentie is dan 160.0500 MHz. Echter de 164.6500 blijkt ook simplex gebruikt te kunnen worden.

Amsterdam	164.6500 / 160.0500
Haarlem	164.6500 simplex

Het winkelcentrum Haarlem-Schaikwijk wordt beveiligd door Spaarne Beveiliging. Zij zijn te horen op 455.8900. Het industrieterrein Waarderpolder in Haarlem wordt beveiligd door Alpha Security. Zij werken op 455.8100.

Roepnummers regio politie Noord Holland Noord

District Noord Kennemerland

01.09	Chef van Dienst
11.11	Bureau Alkmaar Mallegatsplein
12.11	Bureau Alkmaar Noord
14.11	Bureau Bergen
14.12	Bureau Egmond
14.13	Bureau Schoorl
15.**	Recherche
16.11	Bureau Heerhugowaard
16.12	Bureau Langedijk
16.13	Bureau Graaf de Rijp
16.14	Bureau Schermer
17.11	Bureau Heiloo
17.12	Bureau Limmen
17.13	Bureau Akersloot
17.14	Bureau Castricum
17.15	Bureau Bakkum

District Noordkap

03.09	Chef van Dienst
31.11	Bureau Den Helder
31.12	Bureau Julianadorp
33.11	Bureau Den Burg
33.12	Bureau De Koog
34.11	Bureau Schagen
34.12	Bureau Callantsoog
34.13	Bureau Warmenhuizen
35.**	Recherche
36.11	Bureau Wieringerwerf
36.12	Bureau Nieuwpoort
36.13	Bureau Anna Paulowna
36.14	Bureau Hippolytushoef

District West Friesland

05.09	Chef van Dienst
51.11	Bureau Hoorn
51.12	Bureau Hoorn Rode Steen
52.11	Bureau Wagnum
52.12	Bureau Opmeer
52.13	Bureau Ursem
52.14	Bureau Obdam
53.11	Bureau Stede Broec
53.12	Bureau Enkhuizen
53.13	Bureau Hoogkarspel
53.14	Bureau Venhuizen
53.15	Bureau Medemblik
53.16	Bureau Andijk
53.17	Bureau Wervershoof
53.18	Bureau Midwoud
55.**	Recherche

Betekenis van de laatste 2 cijfers

11.01 - 11.09	Algemene assistentiesurveillance
11.10	Afdelingshoofd
11.11	Bureau
11.12 - 11.19	Wijkagenten
11.2#	Surveillance auto's
11.3#	Surveillance motoren
11.4#	Recherche en burgervoertuigen
11.5#	Gebiedsgebonden medewerkers (solo)
11.6#	Wijkcoördinatoren
11.7#	Terreinwagens, busjes, boten
11.8#	Voet/fiets surveillance
11.9#	Politie-surveillanten

Kanaalindeling mobilifoon

Zender			
Kanaal 1	86.4875	837	Alkmaar
Kanaal 2	86.3125	823	Langedijk
Kanaal 3	86.1875	813	Hoorn
Kanaal 4	86.8375	865	Stede Broec
Kanaal 5	86.9000	870	Texel
Kanaal 6	86.4625	835	Den Helder
Kanaal 7	87.0875	885	Schagen
Kanaal 8	86.7375	857	Hippolytushoef



Albrecht Tectalk Office

PMR of intercom?

EEN PMR DIE OOGT ALS EEN INTERCOM BRACHT JAN STEEN IN OPPERSTE VERWARRING, MAAR HIJ HERSTELDE ZICH SNEEL EN BEKEER VOOR RAM DE TECTALK OFFICE. WAAR ZOU DAT 'OFFICE' NU TOCH VANDAAN KOMEN...?

De Tectalk Office van Albrecht oogt als een intercom, en is dat eigenlijk ook wel een beetje.



PMR communicatie is een steeds terugkerend verschijnsel in RAM. Portofonnetjes passeren in de 'snelste' regelmatig de revue. Op dit moment zijn we ook weer in het bezit van een leuk setje 'handies' van het merk Team. Daarover elders meer. Dat PMR zowel voor de particulier als voor bedrijven een handig communicatiemiddel is, blijkt wel uit de Tectalk van Albrecht. Vroeger moesten er nogal wat zaakjes geregeld worden voordat bedrijven draadloos konden communiceren. Dat waren dan meestal uitgebreide portofoonsystemen met een hoop regelgevingen en/of machtigingen et cetera. De PMR-band is wat dat betreft een uitstekend alternatief. Het is bovendien relatief goedkoop. Portofoons zijn meestal vrij klein en het bereik is toch al gauw een paar kilometer. Machtigingen of iets van dien aard zijn niet nodig.

Soort intercom

Van de firma Combal mochten wij weer een doos met materiaal ontvangen om ons op uit te leven. Een van de apparaten die we in deze doos aantreffen was de Tectalk Office van het merk Albrecht. Als we het doosje bekijken denken we eerst met een intercom van doen te hebben. Maar schijn bedriegt. Bij nader inzien hebben we met iets anders te maken. Wellicht bestond het al, maar voor ons was het de eerste keer dat we te maken hadden met een tafemodel van een PMR-zendontvanger. Op de doos staat "Perso-

nensinstallatie in funkstandard PMR 446". Op de doos heeft men zelfs een aantal toepassingsgebieden opgesomd. Hotel, receptie, roomservice, de gastronomie et cetera. Eigenlijk dus toch een soort intercom, maar dan via de PMR band. Het bereik, volgens de doos, is maximaal 5 kilometer. Een ander natuurlijk afhankelijk van de omstandigheden.

Uitvoering en functies

Het is een mooi compact apparaat. De afmetingen bedragen circa 18 x 18 x 6 centimeter. Rechtsboven bevindt zich een LCD display van 20 x 40 mm. Het toont TX informatie, kanaalaanduiding en nog veel meer is daarin terug te vinden. Direct onder het display bevinden zich een aantal knopjes. Deze zijn voor de VOX, de kanaalkeuze, mode, twee geheugenkanalen, de scanfunctie (over de 8 kanalen), een monitorfunctie en uiteraard de aan/uit knop. Onder deze reeks toetsjes de PTT knop, met direct daarnaast de call toets. Deze laatste zendt een melodietje uit. U kunt uit vijf verschillende riedeltjes kiezen. De monitorknop heeft een dubbele functie. Als echte monitorknop: als we hem lang ingedrukt houden worden squelch en CTCSS tijdelijk uitgeschakeld. Als lichtschaakelaar: als we hem kort indrukken, wordt de achtergrondverlichting ingeschakeld.

Rechts aan de zijkant bevinden zich twee aansluitingen. Eén voor een externe speaker en één voor een externe microfoon. Op de achterzijde de aansluiting voor de adapter met daarnaast een schakelaartje om de charge functie aan of uit te zetten. U kunt er namelijk voor kiezen om het apparaat via de adapter te laten werken of onderin een viertal oplaadbare batterijen te plaatsen. Deze worden dan op peil gehouden door de adapter. Het apparaat is dan eventueel los van het lichtnet te ge-

bruiken. Links aan de zijkant bevindt zich een antenne die weg geklapt kan worden.

Specificaties:

- 8 kanalen 500 mW
- Auto scan
- Toetsenbord blokkering
- 2 geheugens
- Dual watch
- LC display
- Batterij indicator
- VOX
- CTCSS, 38 codes
- Roger beep
- Auto power save
- TX/RX led
- Volume controle
- Externe microfoon/luidspreker
- Afmetingen: 177x120x61mm
- 2 verschillende oproepnummers
- Toetsenbord beep

Conclusie

Leuk ding voor thuis, maar ook voor de (semi) professionele markt. Denk maar eens aan bedrijven waarbij de medewerkers over het terrein of in een gebouw zwerven. Bijvoorbeeld een klusjesman op een camping. Die kan zo vanuit de receptie aangeroepen worden. Een tafemodel zendontvanger zoals de Tectalk van Albrecht is dan echt een leuk ding. Door middel van het instellen van een CTCSS code kunnen we ook nog eens 'ongewenste indringers' weren. Deze optie is echter bij vrijwel alle PMR's aanwezig, maar u kunt uw eigen code selecteren. Ook andere toepassingen laten zich makkelijk verzinnen. Wij mochten de Tectalk bekijken van Combal in Portugal, die het apparaat levert voor de prijs van € 79,- Meer informatie kunt u ook vinden op www.combal.nl.

Productinformatie

Albrecht Tectalk Office
Prijs: € 79,-
Meer informatie:
www.albrecht-online.de

Team UHF Handy

PMR en LPD



PMR EN LPD ZIJEN SOMS TWEE KANTEN VAN DEZELFDE MEDAILLE. DAAR-
 BIJ LIJKT PMR DE BESTE PAPIEREN TE HEBBEN OM HET MEEST GEBRUIKTE
 PORTFOONSISTEEM TE WORDEN, MAAR LPD IS NOG NIET DOOD, GETUIGE
 DE TEAM DIE JAN STEEN ONDER OGEN KREEG, EN DIE PMR ÉN LPD DOET.

Heel klein, maar toch twee banden.

LPD en PMR zijn twee verschillende systemen. LPD staat voor "low power device". Evenals PMR is het een licentievrije manier van communiceren. LPD heeft de beschikking over vele tientallen kanalen in de 70 cm band. Het vindt plaats tussen de 433.075 MHz en 434.775 MHz. Het maximaal toegestane zendvermogen bedraagt 10 mW. Dat lijkt niet veel, maar in dit stukje UHF band zult u versteld staan wat er met dit beetje vermogen nog allemaal mogelijk is. PMR wordt een stukje hoger bedreven, namelijk tussen de 446.00625 MHz en 446.09375 MHz. Bij PMR heeft u de beschikking over 'slechts' acht kanalen. In de praktijk zult u hier, gezien de bezettingsgraad, ruim voldoende aan hebben. Het belangrijkste verschil ten opzichte van LPD is dat het maximaal toegestane zendvermogen 500 mW bedraagt. De eigenschappen van beide banden zijn overigens identiek. Met de 500 mW kunt u dus redelijkerwijs een groter bereik verwachten.

Apart

Over het algemeen is bij dit soort apparatuur één band vertegenwoordigd per portofoon. U koopt dus een LPD- of een PMR portofoon (of een setje). Hiermee zijn we dan meteen aanbeland bij het leuke van dit setje dat ons door de firma Combai ter beschikking is gesteld. De Team UHF Handy



De complete set bevat ook twee extra frontjes.

set bestaat namelijk uit twee portofoontjes die uitgerust zijn met zowel LPD als PMR. Misschien zijn er nog wel meerdere merken, die iets dergelijks inmiddels op de markt gebracht hebben, maar voor ons was het de eerste ervaring met zoiets. U bent dus een stuk flexibeler geworden.

Uitvoering

Veel PMR's lijken qua uitvoering op elkaar. Het zijn meestal kleine portofoontjes met een lengte van circa 10 cm, licht in gewicht en een minimum aan bedieningsfuncties. De Team UHF Handy vormt daar niet direct een uitzondering op. Als leuk extraatje zijn er twee frontjes bijgeleverd met een andere kleur. Standaard zijn de porto's voorzien van een blauw frontje. De extra frontjes zijn rood. U kunt bijvoorbeeld één exemplaar van een ander frontje voorzien om deze herkenbaar te maken voor de gebruiker. Vooral handig als de diverse instellingen per gebruiker verschillen. Ze zijn voorzien van een broekriemclip en een externe aansluiting voor microfoon/headset, de zogenaamde OEM-MS. Er is er ook eenje met een microfoon aan een 'arm' die voor de mond gebracht kan worden in combinatie met een oor-

schelp. Dit exemplaar staat bekend onder ORM-MS. Verder bevinden zich aan de onderzijde een paar contacten die, in combinatie met de optioneel te leveren batterijlader 'Twincharger UHF Handy' de batterijen van hun lading kunnen voorzien. Beide portofoons kunnen, zoals de naam 'Twincharger' al aanduidt, tegelijk opgeladen worden. Per portofoon zijn vier stuks AAA benodigd. In geval van oplaadbare exemplaren zullen dit NiMH batterijen moeten zijn. Deze kunnen ook geleverd worden door TEAM, maar dit type batterijen is uiteraard overal verkrijgbaar.

Prestaties

De prestaties van de diverse portofoons in deze klasse ontlopen elkaar bar weinig. Neemt men de wat grotere portofoons, zoals we er enige tijd geleden eenje hebben beschreven, dan hebben we wat meer 'body' qua audio. Daar staat tegenover dat deze kleinere uitvoeringen wat handiger zijn om mee te nemen, en daar gaat het tenslotte om. Het zendvermogen ligt altijd, en bij alle merken, rond de 500 mW. De keuze zal dus een kwestie van persoonlijke smaak zijn of men vindt het leuk om een frontje te kunnen wisselen. Ook de optioneel leverbare 'Twincharger' kan een argument zijn, hoewel ook andere merken wel optioneel een lader beschikbaar hebben. Toepassingen verzinnen is niet zo moeilijk. Gewoon voor huis-, tuin- en keukengebruik, of toch meer richting de professionele hoek. Bijvoorbeeld voor een onderhoudsman in een groot gebouw, op een camping of iets van dien aard. In combinatie met de Tectalk (zie elders in dit nummer) op de receptiebalie vormt een en ander een leuk geheel.

Grappig

Het is een grappig setje, dat zich onderscheidt door de uitwisselbare frontjes én de combinatie van LPD en PMR in één toestel. Groot voordeel van dit soort communicatiemiddelen, maar dat mag inmiddels als bekend worden verondersteld, is het feit dat het allemaal licentievrij is. Ook voor bedrijven hoeft er niets aangevraagd of geregeld te worden. Het is 'kopen en gebruiken'. Daar komt nog bij dat deze apparatuur relatief goedkoop is. De bijgeleverde manual is opgesteld in vier talen, waaronder Engels. De hier beschreven Team UHF Handy's kosten bij Combai in Poortugaal € 69,-. In combinatie met de Tectalk (€ 79,95) zijn twee 'mobiele service technieken' dus altijd bereikbaar voor circa € 150,-.

Productinformatie

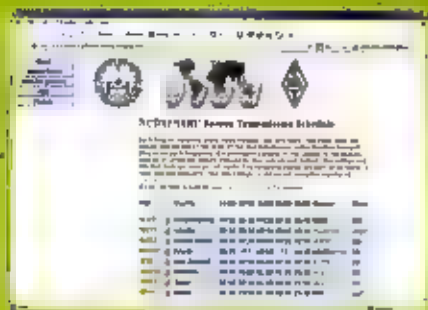
Team UHF Handy voor PMR en LPD
 Prijs € 69,-
 Meer informatie:
www.team-electronic.de

Software

Kortegolf bakensysteem in kaart gebracht

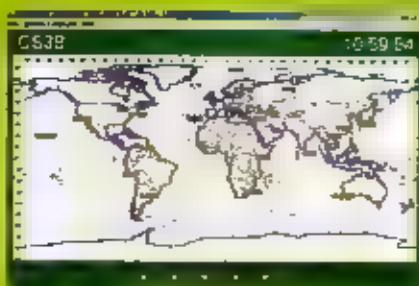
Een kwart eeuw geleden nam de Northern California DX Foundation (NCDXF) het initiatief voor een wereldwijd netwerk van radiobakens. Dit bakensysteem schiet niet alleen zend- en luisteramateurs als professionele HF-gebruikers ook hulp bij het vaststellen van de mogelijkheden van de ether. Verspreid over de aardbol staat een aantal zendertjes opgesteld, die op toerbeurt morsesignalen uitzenden. Daarvoor zijn vaste frequenties in vijf verschillende amateur-banden uitgekozen: 14100, 18110, 21150, 24930 en 28700 kHz. Het volledige netwerk bestaat uit 18 stations, waarvan momenteel vier op verschillende redenen op inactief staan. De zenders die zich volgens schema melden, staan in Argentinië, Australië, Israël, Japan, Kenia, Nieuw-Zeeland, Rusland, Sri Lanka, Venezuela, de Verenigde Staten, Zuid-Afrika ook op Madaira en Hawaï. Ieder station werkt volgens dezelfde procedure met een afnemend zendvermogen van 100, 10, 1 en 0,1 Watt. Aan de hand van de signaalsterkte kan een ieder de mogelijkheden van de ether zelf inschatten. Het exacte zendschema van het NCDXF bakennetwerk is te vinden op de website www.ncdxf.org/Beacon/BeaconSchedule.html,

(IARU). in principe kan elke luister- en zendamateur gebruik maken van het bakennetwerk. Het is natuurlijk wel van belang om een goed overzicht van de zendschema's in de hand te hebben. Het gemak dient de mens dus hebben tal van hobbyisten zich op de taak gestort, om het bakennetwerk met speciale computerprogramma's in kaart te brengen. Zo ook de Duitse zendamateur Wilfried Burmeister uit Schwerin (roeptekens: DL5SWB), die zijn programma Beacon-light als freeware beschikbaar stelt op de website www.qsl.net/dl5swb/. Het gecomprimeerde zip-bestandje omvat slechts 152 kB en is dus ook met een Inbelverbinding snel te downloaden. Eenmaal geïnstalleerd laat Beacon-light zich snel opstarten en doet het precies waar de gebruiker van het bakennetwerk behoefte aan heeft: het laat zien welke zender op welk moment op elk van de vijf frequenties in de lucht is. Het Beacon-light venster bestaat het grootste deel van de desktop en laat een wereldkaart met de bakenlocaties zien. Onder in beeld kan eenvoudig de gewenste frequentie worden aangeklikt. Beacon-light is een voorbeeld van eenvoud, een prima programmaatje, zonder toeters en bellen. Er zijn geen mogelijkheden om bijvoorbeeld inactieve bakens al dan niet tijdelijk uit te klikken.



Beacon-light

Bij de organisatie en opbouw van het bakensysteem, werkt de NCDXF samen met de International Amateur Radio Union



BeaconClock

Die ongecompliceerde, maar tegelijkertijd wat starre benadering van het bakensysteem vinden we ook terug in BeaconClock.

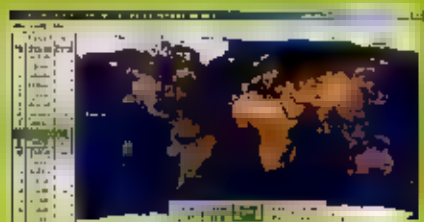
Dit programmaatje is gemaakt door zendamateur Stan Huntling (KW7KW) uit de wintersportplaats Aspen in Colorado. BeaconClock is verreweg de eenvoudigste bakentoeëpassing die we hebben gevonden. Dit stukje basissoftware is tekstgeoriënteerd en brengt een klein venster in beeld. Hierop komen in real-time de actieve bakens voorbij, inclusief de antenne-richting voor ontvangst via de korte en lange signaalweg. Rechts in beeld kan de gewenste frequentie worden aangeklikt. Handig is, dat het venster in totaal vijf bakens toont en we daardoor kunnen anticiperen op de volgende ontvangsten. Het actieve station staat als tweede in de lijst en wordt door een lichtblauwe balk aangegeven. Daaronder staan de drie bakenzenders die later aan de beurt zijn. In enige tijd schuift het hele zaakje een regel omhoog. Waar het hierboven genoemde Beacon-light een noise wereldkaart toont, ligt de kracht van BeaconClock dus vooral in zijn compactheid. We kunnen ons best voorstellen, dat juist zo'n klein tekstvenster prettig is. Dat geldt vooral wanneer er het beeldscherm meerdere applicaties tegelijkertijd draaien. BeaconClock zal dus vast en zeker op de nodige aanhang mogen rekenen. Het gratis programmaatje is te vinden op de website www.huntling.com/beaconclock/.



BeaconTrack

Meer functionaliteit kent het programma BeaconTrack, dat daardoor wel omvangrijker is en wat trager opstart. Ook deze software is gratis en vindt zijn oorsprong in onze nijvere oosterburen. Zendamateur Wolfgang Schutz (DL1SP) uit Köngen bouwde een complete, fraai ogende applicatie. Middels het configuratie menu kunnen de actieve bakens uit het netwerk eenvoudig worden aangeklikt. Het programma houdt dus rekening met de mogelijkheid van inactieve stations. Verder haalt BeaconTrack de gewenste exacte tijd op bij één of meerdere time-servers op het Internet. De software kan vervolgens de klok van de beacons synchroniseren. Dat is een heel nuttige functie, want om de actieve bakens cor-

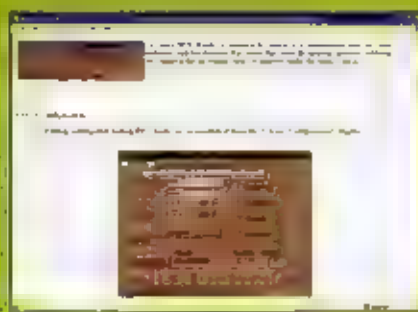
rect in beeld te brengen, is het van vitaal belang dat de klok van uw computer gelijk loopt. Een nadeel van het programma is, dat het niet met elke monitorresolutie overweg schijnt kunnen. Op de redactionele PC hebben we dit echter niet kunnen vaststellen. Wij zijn zonder enige terughoudendheid enthousiast over BeaconTrack en kunnen het iedere geïnteresseerde hobbyist aanraden. Wie zichzelf wil overtuigen, surf naar de internetpagina www.dlisp.de/BeaconTrack.htm.



BeaconSee

Wie bij de functionaliteit van bakensoftware het onderste uit de kan wil, komt waarschijnlijk uit bij het programma BeaconSee van de Portugal woonachtige zendamateurl Beverley Ewen-Smith (CTECC). Dit leuke programma analyseert audiosignalen die vanuit de ontvanger komen en brengt bandopeningen op de kortegolf live in beeld. BeaconSee werkt daarbij als besturingsssoftware voor een reeks ontvangers van de merken Icom, Kenwood, Yaesu, Tenetec en WINDRADIO. De geregistreerde versie kost 29 dollar en stelt de gebruiker in staat om automatisch periodieke opnames te maken en de propagatie over een periode van maximaal 24 uur in beeld te brengen. Op <http://sapp.telepac.pt/coaa/beaconsee.htm> staat alle benodigde informatie. Daar kunt

u het tot 690 KB gecomprimeerde installatiebestand ook downloaden. Het arsenaal aan speciale software voor het NCOXF/IARD bakensysteem daarmee nog niet uitgeput. Zo maakte Jim Tabor uit Texas drie nuttige toepassingen, namelijk de Active Beacon Wizard++, de Beacon-Time Wizard en de Beacon-Prediction Wizard. De eerstgenoemde applicatie toont een wereldkaart met de NCOXF-bakens, waarbij het actieve station geel oplicht. Daarnaast kan ABW++ diverse zonnevlekrapporten en -voorspellingen van het Space Environment Center (SEC) downloaden en in beeld brengen. Specialisten gebruiken deze informatie om de voortplantingsmogelijkheden van radiosignalen door de ether te analyseren en te voorspellen. Voor dit programma vraagt de maker 10 dollar. De Beacon-Prediction Wizard en de Beacon-Time Wizard kosten respectievelijk 20 en 25 dollar. Alle informatie over deze programma's staat op de website www.taborsoft.com. Alle hierboven genoemde programma's werken onder het Windows-besturingssysteem. Op de webpagina www.ncdxf.org/Beacon/Beacon-Programs.html zijn verwijzingen te vinden naar andere Windows-software, maar ook naar programma's voor Linux/Unix, OS2, DOS, Psion PDA en de Palm Pilot.



vervolg van pagina 26

Distriets roepnummers (voorbeeld district 1)

01.09	Chef van Dienst
01.10	Distrietschef
01.15	Voorlichter
01.20 - 01.29	Facilitaire Ondersteuning, bijzondere inzetten
10.40 - 10.59	Parkeerbeheer, bijzondere inzetten
10.60 - 10.69	Hondegeleiders
10.70 - 10.79	Stadswacht
10.80 - 10.89	Parkeerbeheer
10.90 - 10.99	Vrijwillige politie
15.10	Hoofd recherche
15.20 - 15.59	Rechercheurs

Regio roepnummers

00.01	Korpschef
00.02	Hoofd Bedrijfsvoering en Kwaliteitszorg
00.03	Hoofd Operationele Politiezorg
00.08	HOVJ
00.09	HOVJ
00.10	HOVJ

00.2#	Secretaresse Korpschef
00.3#	Public Relations
00.4#	Maatschappelijk werk
00.5#	Secretaresse Korpsbeheer
00.6#	Redico

07.10	Hoofd Divisie Criminaliteits Bestrijding
08.10	Hoofd Divisie Executieve Ondersteuning
09.1#	Afdeling Beleid en Control
09.3#	Afdeling Personeel en Organisatie
09.6#	Opleiding politie surveillanten
09.4#	Afdeling Informatievoorziening en Automatisering
09.5#	Afdeling Financien

18.11 - 18.17	Werkverdeling Noord Kennemerland
38.31 - 38.34	Werkverdeling Noordkop
58.51 - 58.53	Werkverdeling West Friesland

72.20 - 72.45	Technische Recherche
74.10 - 74.35	Recherche
76.10 - 76.55	Criminele Inlichtingen Dienst
78.10 - 78.45	Jeugd- en Zedenzaken

81.1#	Afdeling Algemene Zaken
81.2#	Afdeling Centrale Verwerking
81.4#	ME voertuigen

82.10 - 82.25	Afdeling Info service
84.10 - 84.35	Afdeling Verkeer
85.10 - 85.25	Afdeling Vreemdelingenzaken
86.10 - 86.25	Meldkamer personeel
87.10 - 87.55	Parketpolitie
94.92	Spoorwegpolitie Alkmaar

Internet (1)

De website www.mods.dk, waarop modificaties van kortegolfzenders en -ontvangers bijeen zijn gebracht, heeft een nieuw jasje gekregen. De vernieuwde site is gebruikersvriendelijker geworden en beschikt nu bovendien over een zoekfunctie en een forum.

Internet (2)

Voor liefhebbers van piratenzenders op de kortegolf zijn er speciale chatrooms. Inloggen kan via www.alfalima.net, de website

van de Nederlandse piraat Alfa Lima International uit Hoogeveen. Meer informatie via het e-mailadres info@alfalima.net.



CONRAD

Alles voor de zendamateur

Handscanners
CB-zendtechniek
Portofoons
En nog veel meer

www.conrad.nl
tel. 053-428 54 44

Lineaire versterkers deel 11, afregelen en testen

Het voedingsgedeelte

IN TWAALF ARTIKELN ZET BOUKE ZWERVER UITEEN HOE JE ZELF EEN LINEAIRE VERSTERKER KUNT BOUWEN EN AFREGELLEN. IN DEEL 11 WORDT HET SPANNEND, EN LEGT BOUKE STAPSGEWIJS UIT HOE DE VOEDING MOET WORDEN GETEST EN HOE DE SPANNINGSMETER VOOR DE HOOGSPANNING MOET WORDEN AFGESTELD. BELANGRIJK HIERBIJ ■ DAT ER KOFFIE (OF THEE) BIJ ■ HAND IS, VOOR DE PERIODES DAT DE VOEDING EEN UUR MOET TESTDRAAIEN OM TE KIJKEN OF ALLES BLIJFT WERKEN.

In dit deel beginnen we met het afregelen en de testprocedure. Dit doen we stapje voor stapje, zodat u niet met het zweet in de handen komt te zitten, want spannend is het wel! We gaan beginnen met het voedingsgedeelte. Daarbij moeten nauwkeurig alle aangegeven handelingen worden gevolgd.

1. Soldeer met de stekker uit het stopcontact de verbinding van de hoogspanning naar de diodes aan een zijde los. Dit is aangegeven op punt A van de tekening.

2. Verwijder de zendbuis uit zijn voet in het lineair.

3. Steek de stekker weer in het stopcontact.

4. Bedien nu schakelaar S1.

5. Lampje B (lieftst rood of oranje) moet gaan branden. De blower begint als het goed is hoorbaar met zijn werk.

6. Wacht vervolgens een tijdje. Haal na enige tijd de stekker uit het stopcontact, en stel vast of weerstand R misschien warm wordt. Is dit het geval, dan is er iets mis met de bedrading en moet worden nagegaan of de juiste draden op het juiste punt zitten. Ga pas verder naar punt 7 als de problemen zijn opgelost.

7. Probleem opgelost: de weerstand blijft koud? OK, druk nu op drukschakelaar C. Het 220 V relais moet hierbij aantrekken, lampje D (lieftst groen) moet gaan branden en lampje B moet uitgaan. Is dit niet het

geval dan moet wederom (met de netspanning eraf) de bedrading worden gecontroleerd op fouten. Los deze fouten op voor het verdergaan.

8. Als u drukschakelaar C heeft losgelaten, moet het relais ■ de aange trokken stand blijven staan en lampje ■ moet blijven branden. Zo niet, dan is de overname-schakeling ■ het relais niet goed verbonden. Los dit indien nodig op.

9. Wacht vervolgens even een tijdje met de boel ingeschakeld. Als alles rustig blijft is dit gedeelte OK. Controleer desnoods nog even ■ er nu inderdaad 220 volt op de primaire kant van de trafo aanwezig ■.

10. Schakel nu het geheel weer uit, en neem de stekker uit het stopcontact.

11. Soldeer de draad van de secundaire wikkeling op punt A opnieuw vast.

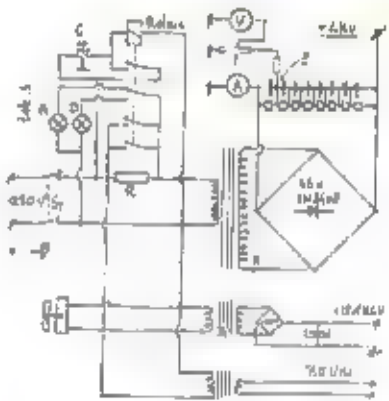
12. Beschikt u over een variac (waarmee de netspanning geregeld kan worden)? Haal hem dan nu uit de kast. Heeft u zoiets niet: geen paniek. ■ is handig om bijvoorbeeld langzaam de spanning op te draaien.

13. Sluit een DC-voltmeter aan op punt E van de tekening, gewoon tussen aarde en de + van de laatste elco uit het rijtje.

14. Schakel vervolgens (met de stekker in het stopcontact) de voeding weer in.

15. De gelijkrichtschakeling is nu ingeschakeld via weerstand R. De voltmeter op

M.B. Denk er alvorens te beginnen nogmaals aan dat met zeer hoge spanningen gewerkt wordt! Als de stekker uit het stopcontact is, dan nog kunnen elco's lange tijd onder hoogspanning blijven staan! Let dus goed op, en lees eventueel nogmaals de waarschuwing over het werken met hoogspanning uit deel 3 van deze reeks. Voer afstellingen en bijvoorbeeld het voelen aan de temperatuur van onderdelen en dergelijke alleen uit met de stekker uit het stopcontact!



Tekening: Het voedingsgedeelte van de lineair.

punt E zal tussen de 300 en de 400 volt aanwijzen. Is dit niet het geval, daarbij bedoel ik: geeft hij 0 volt of 500 V aan, dan is er een bedradingsfout gemaakt, die eerst moet worden hersteld.

16. Laat de zaak even ingeschakeld rusten, de elco's kunnen nu even wennen aan de spanning. Ondertussen kijkt u op de voltmeter en vermenigvuldigt de uitgelezen waarde met acht. Stel dat de waarde op de universeelmeter 400 volt is dan regelt u de voltmeter af op $400 \times 8 = 3200$ of 3200 volt, al naar gelang de schaal die u gekozen heeft. Lukt dit niet dan kunt u dat altijd nog aanpassen door de serie-weerstand van de potmeter naar punt E te verkleinen.

vervolg op pagina 37

Marineontvanger B.21.B

Restaureren?

NIET ALLE DUMPAPPARATUUR IS IN ZULKE UITSTEKERDE STAAT ALS U DOORGAANS IN DEZE RUBRIEK AANTREFT. SOMS KOMT ER IETS VOORBIJ WAARBIJ JE JE ECHT MOET AFVRAGEN OF RESTAUREREN NOG WEL ZIN HEEFT.

Toen de marine dump-ontvanger type B.21.B de shack in kwam verkeerde deze bepaald niet in optimale staat. Nu gebeurt dat wel vaker en bekeken wordt dan ■ een restauratie al dan geen zin heeft. Een en ander is afhankelijk van een aantal factoren, zoals of er wijzigingen zijn aangebracht die niet meer ongedaan gemaakt kunnen worden en of restauratie alle moeite wel waard is. Maar ook, niet in de laatste plaats, zijn er nog originele reserveonderdelen voorradig of verkrijgbaar?

Nadere bestudering leerde dat het weliswaar een pittige klus zou worden, maar dat restauratie van deze 'tuner-amplifier' zeker de moeite waard zou zijn. Een ■ belangrijk aandeel in deze beslissing werd geleverd door de helaas niet meer in ons midden zijnde Dick Post uit Twente. Dick

beschikte over een zeer uitgebreide collectie ■ diobuizen die uiteraard ■ restauratie ■ vervangingsdoeleinden goed van pas kwam. We gaan eerst eens kijken wat voor een ontvanger die B.21.B nu eigenlijk wel is.

Navy radio

De B.21.B was in de jaren 1941-1942 bij de Britse Navy in gebruik als 'tuner-amplifier', met de specifieke taak van 'Direction-Finder' ofwel 'Richtingszoeker'. Het apparaat werd onder meer geïnstalleerd op de escortschepen die de handelsvloot in de Tweede Wereldoorlog moesten bescher-

men tegen de aanvallen van de Duitse U-boten. De B.21.B was in staat om een nauwkeurige plaatsbepaling van deze schepen te verkrijgen. Op het apparaat kan een goniometer worden aangesloten die verbonden wordt met enkele peilramen. Door middel van deze goniometer vond dan een hoekmeting plaats en werd de ontvangsidip vastgesteld. Hieruit volgde dan de locatiebepaling.

Het toestel is voorzien van een frequentie-standenschakelaar met vier standen:

Stand 1 : van 1 MHz tot 2 MHz

Stand 2 : van 2 MHz tot 4,5 MHz

Stand 3 : van 4,5 MHz tot 10 MHz

Stand 4 : van 10 MHz tot 20 MHz

Deze frequentiebanden overlappen elkaar aan het begin en het einde van de banden.

De middenfrequentie is 600 kHz, de bandbreedte is 3 kHz.

De originele buizenbezetting is als volgt;

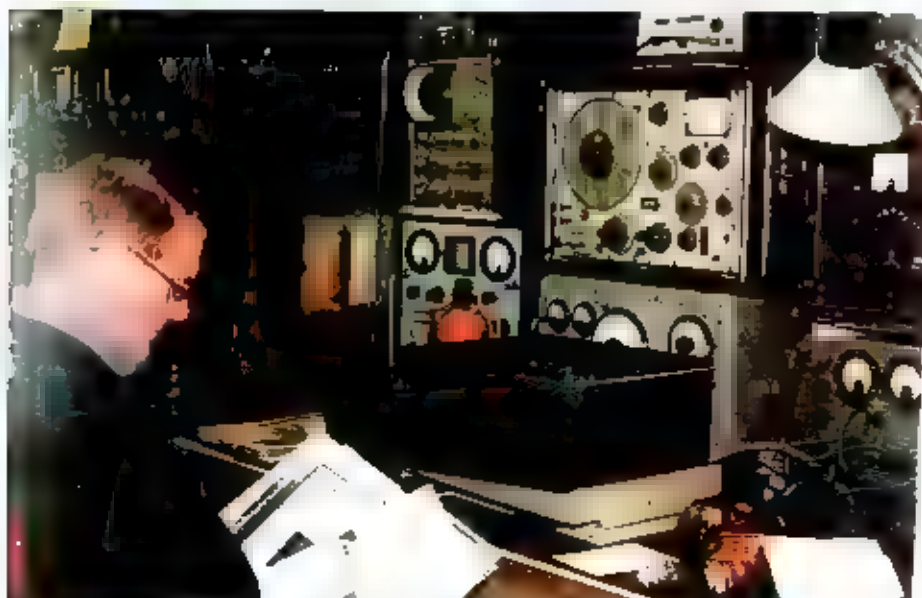
V1= KTW61, V2=KTW61, V3=X65, V4=KTW63, V5=X65, V6=KTW63, V7=DH63, V8= KT63, V9=KTW63.

In de ontvanger ■ geen gelijkspanningsvoeding gebouwd. De spanning hiervoor



Een gedeelte van de radiocollectie.

Henk van Lochem



Onderhoud van de radioapparatuur op de werktafel.

circa 250 V gelijkspanning, moet worden aangesloten op twee aan de buitenzijde aanwezige contacten.

In de ontvanger is geen speaker gebouwd en de B.21.B is dus aangewezen op een externe luidspreker.

De ontvanger is goed afgeschermd. Wanneer er geen antenne is aangesloten en de RF-regeling geheel in opengezet zijn er geen stations te beluisteren.

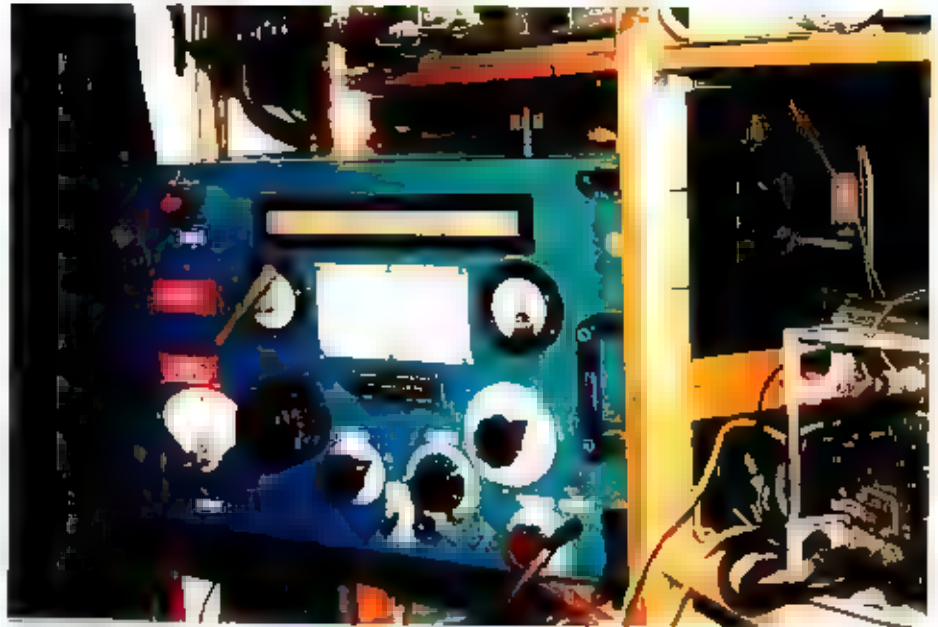
Bediening

De foto geeft een goed beeld van de vele bedieningsorganen op de frontplaat van de B.21.B. Links naast de frequentiekaart zit de forse sleutel waarmee de in vier standen roterende spoeltrommel kan worden omgeschakeld. Daaronder zit de afstemknop/fijnregeling. Geheel rechts bovenaan het knopje waar de BFO mee geregeld kan worden (extra-regeling) en middenonder de aan/uit schakelaar van de BFO.

Links daarvan de antennecondensator C10 en rechts hiervan de HF-regelaar, met daarnaast iets hoger de knop voor de schakelaar waarmee de paneelmeter voor diverse doeleinden wordt omgeschakeld. Rechts onder: de potentiometer VR2 en geheel links, voorzien van een waalvormige schaal, de schakelaar S5 die is aangebracht in het antennegedeelte.

De werkzaamheden

De restauratie werd begonnen met het schoonmaken van de kast en het chassis, waar nodig werd de lak van de kast bijgewerkt. De voedingskabels werden vervangen en opnieuw aangesloten. De buizen



De marine radio/richtingszoeker B.21.B gerestaureerd.

6J7 en 6H6 (AF en Det.) werden vervangen en de vertraging/aandrijfas van de afstemming gerepareerd en weer gangbaar gemaakt.

Buis voor de 2^e MF, X65-6K7, vervangen en bedrading aan buisvoet gerepareerd. Buis-mixer V3 uitgebouwd en vervangen. Diverse weerstanden, voornamelijk hoogohmig geworden, en condensatoren vervangen die uitgedroogd bleken. De antennetrimmer werd uitgebouwd om de buisvoet te kunnen komen en vervangen door een nieuwe. Topaansluiting van de buis 6K7 (KTW61) werd vernieuwd en RF-potmeter opnieuw aangesloten. De bedrading van de ontvanger werd deels vernieuwd omdat er verschillende kleuren draad niet juist gebruikt waren en de bedrading gedeeltelijk verpulverd was.

Naast deze werkzaamheden werden nog diverse instellingen en afregelingen uitgevoerd.

Tenslotte

Lang niet alles wat er gebeurd is met deze ontvanger is hier genoemd - de voorbereidende werkzaamheden bijvoorbeeld, zoals het verzamelen van documentatie en schema's. Maar ook het zoeken naar de juiste onderdelen of equivalenten op radibeurzen en der-

gelijke hoort daarbij en natuurlijk een bepaalde dosis geduld en liefde voor de oudere radio-communicatieapparatuur. Zo wordt er ook nog gezocht naar de hiervoor omschreven goniometer die helaas ontbreekt.

Het onderhoud van de apparatuur is belangrijk, zoals het regelmatig laten proefdraaien van de apparatuur en de zaken even op spanning zetten.

Als je apparatuur wilt testen die langere tijd niet gewerkt heeft, doe dit dan bij voorkeur stapsgewijs en verhoog langzaam de werkspanning tot die op het vereiste niveau is. Werk vooral met hoogspanning veilig!



Nog meer uit de radiocollectie.

Montagetechnieken voor de zelfbouwer

Doel Keven met Tipp-Ex

WELKE MONTAGETECHNIEKEN STAAN DE ZELFBOUWERDE AMATEUR TER BESCHIKKING? HET ZIJN ■ MEER DAN JE ZOU DENKEN. ■ SPINNEWEB- OF HOOI(BERG)BOUW ZAL VELEN BEKEND ZIJN, EN MISSCHIEN OOK WEL DE 'DOEL KEVER'-METHODE EN DE FREESTECHNIEK. MAAR WIE HEeft WEL EENS GEHOORD VAN LAOM? HET WORDT ALLEMAAL OP DE VAN HEM BEKENE WIJZE UITGELEGD DOOR BASTIAAN EDELMAN. ZELFS SMD-TECHNIEK HEeft VOOR HEM ALS ZELFBOUWER GEEN GEHEIMEN!



Foto 1. ■ LyXBot is een van de eerste fotoonlijke portables die er in de 50-er jaren werden geproduceerd. Het binnenwerk, op de voorgrond, verradt dat zojuist is overgeschakeld van batterijbuisjes naar transistoren... Er wordt nog geen printje gebruikt, maar de toen nog gangbare montage op een chassis. De spoelen en MF-trafo's zijn nog van hetzelfde grote formaat als bij de buizenontvangers.

Hoe een zelfbouwproject ook tot stand komt, een al dan niet zelfbedachte schakeling, of een bouwdoos, uiteindelijk zal de amateur de onderdelen moeten samenvoegen om het geheel werkend ■ krijgen. Opmerkelijk daarbij ■ dat de amateur zich bijna altijd spiegelt aan de montagetechniek die door de industrie wordt gehanteerd: de gedrukte bedrading, kortom het printje.

In de radiohistorie, toch inmiddels al meer dan 100 jaar aan de gang, hebben we het de eerste helft van de vorige eeuw zonder de printplaat moeten stellen. De montage begon met een houten plank, waarop de grote onderdelen eerst werden vastgeschroefd, om vervolgens met draden ■ schroefverbindingen, net als bij een kroonsteentje, op elkaar aangesloten te worden. De schroefverbinding werd al snel door het solderen verdrongen. Dat gaat sneller en is dus goedkoper. Solderen doen we nog steeds, maar het zijn geen draden meer die de onderdelen met elkaar verbinden... Geen draden meer? Wat zijn de sporen op een printplaat anders dan draden?

Zeldzaam

Wat ■ veranderd ■ tussen vroeger en nu, is dat ■ vroeger draden werden gespannen tussen de onderdelen, waarbij onder andere de buisvoeten dienden als steunpunten voor de draden en de wat kleinere onderdelen. Tegenwoordig, met de printplaat, hebben we de (gedrukte) bedrading op een stevige epoxy ondergrond als steun waarop de onderdelen worden vastgesoldeerd.

Het voordeel voor de industrie is enorm:

- een printplaat ■ zeer snel bestuukt;
- alle exemplaren ■ een serie zijn gelijk aan elkaar;
- montagefouten zijn tegenwoordig zeldzaam;
- het bestücken kan door machines worden gedaan.

Gelden de voordelen ook voor de amateur?

Een printplaat ■ zeer snel bestuukt. Mwah, of de amateur nu drie of vier weken met zijn constructie bezig is, doet er eigenlijk weinig toe. Het gaat ons niet om snel geld verdienen maar om de lol van het bouwen.

Alle exemplaren in een serie zijn gelijk aan elkaar

Tja. De zelfbouwer bouwt meestal maar één exemplaar voor eigen gebruik.

Montagefouten zijn tegenwoordig zeldzaam ja, maar die fouten verdwijnen pas nadat geleerd is van een flink aantal prototypen met de daarin onvermijdelijke fouten.

Het bestücken kan door machines worden gedaan

Van dit argument is natuurlijk geen sprake bij amateurconstructies.



Foto 2. Detailopname van onder het chassis van de LyXBot. Aan de onderkant van de foto ziet ■ de MF-trafo's met daartussen de transistoren die in een rubber tule (donkerrood) in het chassis getemd zijn. De draden van de torren zijn direct op de trafo's gesoldeerd, de weerstanden ook aan de pertinax strip met soldeerlijpen.

Dit waren dan de 'voordelen' van het printplaatje. Voordelen, die voor de zelfbouwende amateur niet overtuigend zijn. Integendeel, zo'n printje moet ontworpen, getekend, belicht, geëtsd en tenslotte geboord worden. Dat is een heel gedoe, waar flink wat tijd in gaat zitten. Zelfs als we bij dat ontwerpen en tekenen de computer te hulp roepen. En wat als de schakeling na het bestücken niet werkt? Dan hebben we een probleem. Een groot probleem zelfs, want wijzigingen in een print aanbrengen is vrijwel onmogelijk !#?%|@&#\$. Het experiment heeft het in zich, dat er nog iets gewijzigd moet worden en dat betekent dat het maken van printjes een voor amateurs zeer ongeschikte methode is.

Junkbox

Het komt voor dat een door een amateur ontwikkelde schakeling goed werkt... Zo goed werkt, dat ook andere amateurs deze schakeling na willen bouwen. Dan wordt er (soms) een printje gemaakt en daar kan maanden werk in gaan zitten. Moet het een bouwdoos worden, dan is het leed van het steeds weer overdoen bijna niet te overzien. Is al dit werk goed gedaan dan kunnen vele amateurs van de goed werkende schakeling genieten. Maar modificaties zijn moeilijk door te voeren, en wat ook zo vervelend is: u gebruikt nooit die 'mooie' spullen die u in het verleden al eens in de Junkbox verzameld hebt. Die passen nu eenmaal niet op het printje dat iemand anders heeft ontworpen.

We keren nog even terug naar het buis-tijdperk, toen de onderdelen en de bedrading aan de pootjes van de buisvoeten werden bevestigd. Bij buizen ligt deze manier van monteren voor de hand maar waarom zou dat ook niet met halfgeleiders kunnen? Zoals uit foto 2 blijkt paste Philips bij de eerste toestellen met transistoren ook al deze methode toe. Een dergelijke manier van monteren biedt de amateur een aantal voordelen. Allereerst wordt het



Foto 3. Een MF-versterker, met transistoren opgebouwd, zonder het gebruik van een printje.

omslachtige en tijdrovende tekenen plus etsen van printjes voorkomen en bovendien blijft de mogelijkheid om wijzigingen aan te brengen aanwezig.

Een ongeëtsd stukje printplaat, of een stukje bak, dient als steun voor de MF-trafo's, die er met hun behuizing aan vast worden gesoldeerd, zie foto 3. Het stukje printplaat dient niet alleen als steun, maar ook als afscherming en als massavlak. De twee transistoren zitten tussen de drie trafo's in, ■ zijn met hun collector- en emitterdraden direct op de MF-trafo's gesoldeerd. Alle massaverbindingen, zoals die van de ontkoppelcondensatoren, komen direct op het massavlak. Deze methode van bouwen heeft als groot voordeel dat het construeren lekker opschiet. Een snellere manier van bouwen ken ik eigenlijk niet.

Hopeloos

Het bloed kruipt waar het niet gaan kan met zo veel 'mooie' voorbeelden vanuit de industrie. Niet te ontkennen valt natuurlijk dat een goed ontworpen en bestückte print een streling voor het oog kan zijn. Maar waar gaat het de amateur eigenlijk om? Om het realiseren van zijn eigen schakelingen ■ om het professionele uiterlijk? Voordat u er überhaupt over pieken om een echte mooie print te gaan ontwerpen vergewis u er dan van dat de schakeling die u in gedachte heeft ook echt werkt!



Foto 4

Het printje op foto 4 is een schakeling, die ontworpen is door een bekende zendamateur die al heel wat goede ontwerpen op zijn naam heeft staan. Toch heb ■ geen spijt van dat ■ er niet toe over ben gegaan om hiervoor een 'echte' print te ontwerpen want de constructie werkt niet goed. Er zijn geen fouten gemaakt ■ het bouwen, maar het principe van de schakeling ■ niet ■ orde en ■ dat ook nooit zijn, ook niet na enige wijzigingen. Het maken van een proefopstelling om de schakeling eerst eens aan de tand te voelen voordat wordt overgegaan tot de definitieve bouw verdient veel aanbeveling. Wie weet, voldoet de door u bedachte schakeling niet. Wie weet, kunt u daar met een paar wijzigingen nog verbetering in aanbrengen en, wie weet, kan het geheel wegens 'hopeloosheid' wel direct in de vuilnisbak.

Hooibergbouw

Foto 5 is een voorbeeld van zo'n proefschakeling. Het betreft een kristaloscillator met daaraan gekoppeld een detector. Het eindresultaat moet een stabiele lage frequentie zijn waarbij het deehal van de detector kan worden ingesteld met de diodes. Om de schakeling eerst eens te testen, is de proefschakeling opgebouwd als een 'hooiberg', vooral met het op de juiste manier verbinden van de diodes worden gemakkelijk fouten gemaakt. Sommige amateurs spreken ook wel van de 'doole kever'-methode omdat de twee digitale IC's op hun rug gemonteerd zijn met de pootjes omhoog.

Ook hier dient het printplaatje voornamelijk als steun en massavlak. Er zijn wat extra eilandjes gefreesd om een enkele transistor, weerstand of de voedingslijn houvast te kunnen geven. Dit printje ■ al voor heel wat proefschakelingen gebruikt. Werkt de schakeling, dan kunnen we een definitieve en vooral mechanisch steviger uitvoering gaan maken. Werkt de schakeling niet, ook niet ■ wijziging, dan solderen we de onderdelen weer los en gebruiken het printje opnieuw ■ een volgend experiment.



Foto 5. Let op: de dole kevers liggen op hun rug en daardoor is niet meer te zien welke IC's zijn gebruikt. Heel lastig is, dat je ook niet meer kunt zien welke pen nu pen nummer 1 is. Merk pen 1 voordat u de kever op zijn rug soldeert... Dat gaat gemakkelijk met een leevastje witte Tipp-Ex.

LAOM

Wie wat oudere (enkezijdige) prints goed bekijkt, ziet dat daarbij de onderdelen aan de ene kant zijn gemonteerd en de koperen sporen aan de andere zijde van de printplaat zitten. De eerdere van deze manier van werken is dat er een ongehoorlijk aantal gaatjes door de print moet worden geboord en dat door die gaatjes de 'steek' van de

te monteren onderdelen vastligt. Iets wijzigen is ook niet eenvoudig... Haal dat IC dat per ongeluk verkeerd om is gemonteerd er maar weer even uit. Misschien zijn luie amateurs wel de uitvinders van de 'oppervlaktemontage' = Surface Mounted Devices. SMD wordt geassocieerd met heel erg kleine onderdelen, maar dat hoeft natuurlijk niet. Oppervlaktemontage houdt niets anders in dan het monteren van de onderdelen direct op het koper van de bedrukte bedrading, en dat bespaart ons in ieder geval de moeite van het boren van al die gaatjes. Deze manier van werken met gewone grote onderdelen dopen we 'de Luie Amateur Oppervlakte Montage' (LAOM), snel klaar en flexibel. De modem op foto 4 is er een voorbeeld van. De kopersporen voor de modem zijn niet geëist, maar gefreesd met een klein freesje van de tandarts. Met dat frezen bent u in twintig minuten klaar; in die tijd heeft u nog niet eens de etsvloeistof kunnen opwarmen.

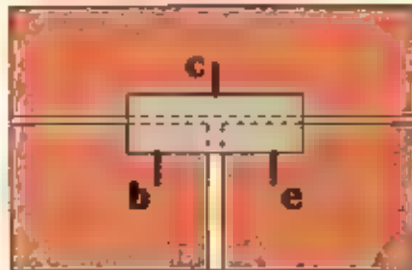
Het verschil tussen de echte SMD en de LAOM zit hem niet in het feit dat bij SMD heel erg kleine onderdelen worden gebruikt. Deze kleine onderdelen hebben geen aansluitdraden meer, in tegenstelling tot de 'oude' bekende onderdelen. Die aansluitdraden zijn ook nergens voor nodig omdat u niet meer door de gaatjes in de print gestoken behoeven te worden; er zijn immers geen gaatjes meer. SMD-onderdelen zijn zodanig vorm gegeven dat ze goed op de koperen sporen 'aanliggen', en met een enkel likje soldeer zo vast te zetten zijn. Weerstanden en condensatoren zijn aan de kopse kanten gemetalliseerd. De metallisering loopt nog iets door aan de onderzijde, en komt op het koper van een printspoor te liggen... Met een heel klein beetje soldeer zit een condensator of een weerstand dan muurvast.

Frees

De kleine afmeting van de onderdelen speelt ook een belangrijke rol. De behuizing van een transistor in SOT-23 is 1,2 bij 3 mm klein, en daar zitten dan drie piepkleine pootjes aan die moeten worden vastgesoldeerd. Dat wordt vergrootglas- en pincetwerk. Maar, het werken met SMD, iets waar veel amateurs erg tegen opzien, is goed mogelijk. Het is mij zelfs erg megevallen toen ik de drempel van het kleine eenmaal was overgestoken.

Ook in SMD kan de freestechniek worden gebruikt, maar deze kent hier zijn beperkingen. Het is bijna niet mogelijk om vanwege de kleine afmetingen een spoor onder een weerstand of een condensator

door te leggen. Wat wel voortreffelijk gaat is een onderdeel over een gefreesd kanaaltje heen leggen. De gefreesde verdieping in de printplaat verhindert het doorvloeien van het soldeer. Bekijkt u de volgende afbeeldingen maar eens, dan wordt vast duidelijk wat de bedoeling is.



Op deze manier kan een transistor worden gemonteerd op een uitgefreesde T. Het weggefreeste materiaal is wit getekend. De gegeven aansluitingen voor een transistor zijn de meest gangbare.



Foto 6. Het sporenpatroon voor een versterkerte met drie transistoren, vier weerstanden, een opto-coupler, een ontkoppel-C en een spanningsregelaar 7805 in een 'normale' TO92-behuizing met draden.



Foto 7. Hetzelfde printje, maar nu met de onderdelen. De afmetingen van het printje zijn 18 x 32 millimeter.

Foto 8. Een gedeelte van een wat gecompliceerdere schakeling. De 'grote' zwarte elco's zijn 4 bij 7,5 mm klein, en de instelpot met het schroefje in het midden meet 3,2 bij 3,2 mm. Ook deze schakeling is met de hand gefreesd.



Met dit artikel is nog lang niet alles gezegd over de mogelijke montage-technieken, dat kan ook niet in één artikel. Maar het moet genoeg zijn om u een eindje op weg te helpen, zoniet een eindje weg te halen van het bekende 'kant-en-klare' printje. Nu kunt u uw eigen schakelingen eens uitproberen. Naast de gebruikelijke amateurgereedschappen zoals tangetjes en een soldeerbout, heeft u voor de LAOM en de SMD freesjes nodig en een kolomboormachine (of -machientje), waarbij de frees in de boorkop naar beneden gedrukt wordt door een veer. Alleen voor het overspringen van een printspoor wordt de frees even opgetild.

Voor echte (kleine) SMD is een vergrootglas, bij voorkeur zo'n grote met ingebouwde verlichting ideaal. Met de pincetten is het lastiger... Niet iedere vorm van pincet werkt even gemakkelijk. Probeer er voor de juiste keuze een paar uit. Dat er af en toe een weerstandje wegspringt is heel normaal. Ga er niet naar op zoek want je vindt hem toch niet, zelfs niet in een opgeruimde shack.

Dun

Een miniatur soldeerbout ten slotte, is niet noodzakelijk. Met een 25 watt boutje met een fijne punt is heel goed te werken. Dat gaat zelfs beter dan met zo'n klein ding dat te weinig warmtecapaciteit heeft. Het gebruik van extra dun soldeertin is wel aan te raden, omdat dat van die grote soldeerklodders voorkomt. En mocht het toch tot een klodder komen, is eentje die de sporen aan elkaar bakt, dan is desoldeerlitze een goede remedie daartegen. Gebruik met desoldeerlitze een bout die Rink wat warmte geeft.

Lineaire versterkers deel 11, afregelen en testen

Het voedingsgedeelte

vervolg van pagina 31

17. De weerstand R mag ondertussen wel een beetje warm worden, er loopt per slot van rekening een bepaalde secundaire stroom door de bleeders. (Alleen aan de weerstand voelen met de stekker uit het stopcontact, pas op voor restspanning in de elco's!).

18. Nu komt het spannendste gedeelte. Druk op drukknop C. Het relais zal weer aanklikken en weerstand R kortsluiten. De volle mep staat nu op de trafo. Als u nu

niet in het donker zit en de paneelmeter wijst aan in de buurt van 4000 volt, dan is alles OK!

19. Laat vervolgens het voedingsgedeelte even een uurtje aanstaan.

20. Controleer de paneelmeter, blower en met de netspanning eraf of de voorschakelweerstand koud is. Alles OK? Schakel de voeding uit, de hoogspanningstest is geslaagd.

21. Rest nog de benodigde spanning voor antennerelais, schaalampjes en dergelijke te controleren. Deze test is simpel: de schaalampjes moeten branden en als u de STB(standby)-schakelaar bedient, moeten antennerelais en voorspanningsrelais (hoorbaar) reageren. Controleer na een uurtje nog wel even of de spanning op zijn niveau blijft. Dat is een teken dat de trafo het kan trekken.

22. Hetzelfde geldt voor de gloei spanning. Plaats de buis (met de netspanning losgekoppeld), maar sluit de anode nog niet aan. Na een uurtje 'gloeien' moet de 7,5 volt nog steeds op niveau zijn en de trafo mag 'slechts' handwarm zijn.

Alles OK. Uw voedingsgedeelte is nu klaar!

Ludieke actie voor zendamateurs

Alkmaar 750 jaar

Dit jaar bestaat de stad Alkmaar 750 jaar. De afdeling Alkmaar van de Veron, en met name de heer Vogel (PA3EQC) en de heer van Welj (PD0NQQ), combineert dit soort gebeurtenissen graag met de radiohobby. Bijvoorbeeld jaarlijks met de lokale scoutingverenigingen gedurende de zogenaamde JOTA (Jamboree On The Air). Het 750-jarig bestaan heeft de scoutingvereniging én de Veron in Alkmaar geïnspireerd tot het organiseren van een ludieke radio-actie van maart tot oktober 2004. Hoogtepunt: 13 juni.

Ter gelegenheid van 'Alkmaar 750 jaar' zijn een speciale Award en QSL-kaart uitgegeven. Voor degenen die dit nog niet weten; een Award is een soort certificaat dat als beloning wordt uitgereikt aan amateurs die een vastgesteld aantal radioverbindingen weten te maken. Elke verbinding levert punten op. Bijzondere verbindingen geven extra punten. Er moet een logboek worden bijgehouden. Elke gemaakte verbinding wordt hierin vermeld, met de score. De QSL-kaart is een bevestiging van een gemaakte verbinding. Deze kaart wordt verstuurd naar het station waar contact mee was.

Om in het bezit te komen van de QSL-kaart is het voldoende een verbinding te

maken met het betreffende clubstation van de Veron in Alkmaar, PI4ALK. Voor de Award zal men echter méér moeten doen. De aanvrager zal minimaal 10 punten moeten scoren om het te kunnen aanvragen. Hoe komen we aan de punten? Hiervoor zijn regels opgesteld (zie hieronder). U krijgt het dus niet cadeau. Het doel van de groep in Alkmaar is het bevorderen van de 'radioactiviteit' in de genoemde periode en specifiek op zondag 13 juni, met als aandachtspunt het 750-jarig bestaan van Alkmaar. Uiteraard is het clubstation voor iedereen vrij toegankelijk. De achterliggende gedachte van de Veron Alkmaar is dan ook om het radiozendamatourisme onder de aandacht te brengen en te promoten bij een breder publiek. Iedereen is dus van harte welkom en kan tekst én uitleg krijgen over deze veelzijdige vrijetijdsbesteding. Op 13 juni is het clubstation te vinden op het Doelenveld in Alkmaar.

Regels

Het vergaren van de punten is niet alleen beperkt tot 13 juni. Elke verbinding die gemaakt wordt met een willekeurige zendamateur uit regio m (Alkmaar en omge-



ving) in de periode van maart tot en met oktober levert één punt op. Elke verbinding met een willekeurige zendamateur uit een van de zustersteden van Alkmaar levert twee punten op. Die steden zijn Tata (Hongarije), Bath (Engeland), Troyes (Frankrijk) en Darmstadt (Duitsland). Een verbinding met het clubstation PI4ALK levert 3 punten op en uiteraard de speciale QSL-kaart. Indien deze verbinding op 13 juni gemaakt wordt met PI4ALK, krijgt u maar liefst 4 punten. Het is toegestaan met eenzelfde station meerdere keren verbinding te maken, mits dat op verschillende amateurbanden of in een andere modulatiesoort gebeurt. Meer dan voldoende gelegenheid dus om aan de betreffende 10 punten te kunnen komen. Als u de punten verzameld heeft, kunt u de fraaie Award aanvragen. Hiertoe dient het logboek ondertekend te worden door de aanvrager en minimaal één mede-amateur. Stuur het logboek op naar de Veron Alkmaar c.a.v. Ruud Vogel PA3EQC, Jan van Scorelkade 50, 1817 EW Alkmaar. Of via e-mail: PA3EQC@amsat.org. Vermeld duidelijk uw adres. Aanvragen moeten uiterlijk vóór 31 december 2004 bij de heer Vogel ingediend zijn. Er zijn geen kosten verbonden aan het aanvragen van de Award.

Afdelingsbijeenkomsten van de Veron en VRZA

VERON

Afdeling	dag v/d maand	locatie	aanvang
Achterhoek ARAC	Laatste dinsdag	Restaurant 'De Olde Môle', Neede	20.00 uur
Alkmaar	3 ^e vrijdag	Kantine van Hartog Elektrotechniek, Gude Werf 18, Heiloo	20.00 uur
Amersfoort	2 ^e vrijdag	Burg. Van Randwijckhuis, Diamantweg 22, Amersfoort	20.00 uur
Amstelveen	2 ^e maandag	Wijkcentrum 'Alleman', Den Bloeiende Wyngaerd, Amstelveen	20.00 uur
Amsterdam	2 ^e donderdag	Conducteurruimte NS-station, Havenstraat, Haarlemmermeer	20.00 uur
Apeldoorn	3 ^e vrijdag	De 'Kayersheerd', 1 ^e Wormensweg 494, Apeldoorn	20.00 uur
Arnhem	Elke vrijdag	Clubhok, Massaustraat 4a, Arnhem	20.00 uur
Assen (Soos)	1 ^e donderdag	Zalencentrum 'De Aanleg', Deurze	20.00 uur
Bergen op Zoom	3 ^e woensdag	Zalencentrum 'De Geerhoek', Kloosterstraat, Wouw	20.00 uur
Breda	1 ^e dinsdag	Dorpsherberg, W. Alexanderplein 4, Teteringen	20.00 uur
Centrum + vrza	2 ^e en 4 ^e dinsdag	Clubgebouw 'Fort de Gagel' Gageldijk 204, Utrecht	20.00 uur
De Bevelanden	Laatste vrijdag	'De Radloclub' paal 4.0, Langeweg, Wilhelminadorp	20.00 uur
Delft	3 ^e dinsdag	Speeltuin Bomenwijk, Beukenlaan 1, Delft	20.00 uur
Den Bosch-BRAC	Elke vrijdag	Cultureel centrum 'De Helftheuvel', Den Bosch	20.00 uur
Den Haag	Elke woensdag	Clubgebouw, Catharinaland 189, Den Haag	20.00 uur
Den Helder	Elke maandag	Clubgebouw, Statenhof 22, Den Helder	20.00 uur
Deventer	2 ^e donderdag	'Het Haarhuis', Ganzeboomsweeg 5, Schaalkhaar	20.00 uur
Doetinchem	2 ^e dinsdag	Clubhuis Eureka, Sportpark Bezelhorst, Doetinchem	20.00 uur
Dordrecht	Elke vrijdag	Verenigingsgebouw, Touwslagerstraat 6, Dordrecht	20.00 uur
Eemsumond	2 ^e vrijdag	Café-Zaal Koster, Hoofdstraat 27, Meedhuizen	20.00 uur
Eindhoven	Elke maandag	Wijkgebouw 'De Ketting', Tinelstraat 3a, Eindhoven	20.00 uur
Etten-Leur	2 ^e dinsdag	Café Biljarcentrum, Markt 40, Etten-Leur	20.00 uur
Friese Meren	2 ^e vrijdag	Wijkcentrum 'De Hen', Hugo de Grootstraat 2, Sneek	20.00 uur
Friese Wouden + vrza	1 ^e dinsdag	Dorpshuis 'De Buorskip', Vlasstraat 26, Beetsterzwaag	19.30 uur
Friesland-noord	2 ^e maandag	Dorpshuis 'Ien en Mien', Goutum	20.00 uur
Gorinchem	1 ^e donderdag	Scoutinggebouw 'Valkensnest' Sportlaan 4, Gorinchem	20.00 uur
Gouda	1 ^e en 3 ^e vrijdag	'De Zuivelboerderij', Gouderakse Tiendweg 99, Gouderak	20.00 uur
Groningen + vrza	3 ^e dinsdag	Buurtcentrum 'De Wendel', Goudlaan 555, Groningen	19.30 uur
Helmond	3 ^e dinsdag	'Zaal van Dijk', Heistraat 5, Helmond	20.00 uur
Het Gooi	Elke dinsdag	1 ^e etage van Caecillagilde, C. Dreppelstraat 56, Hilversum	20.00 uur
Hoekse Waard	1 ^e dinsdag	Dorpshuis Concordia, Koetsveldlaan 17, Westmaas	19.30 uur
Hoogeveen	1 ^e maandag	Zaal Haverkort, Schuinesloot	20.00 uur
Hunsingo	Laatste vrijdag	N.A. de Vriesgebouw, Nieuwstraat, Winsum (Gr.)	20.00 uur
IJsselmeerpolders	1 ^e dinsdag	Trappershok Flevoscouts, Gildepenningdreef 1, Dronten	20.00 uur
Kanaalstreek	3 ^e vrijdag	Café Harry Schut, Handelsstraat 31, Stadskanaal	20.00 uur
Kennemerland	1 ^e vrijdag	Clubhuis Sportveren. Alliance, Zeedistelweg 14a, Haarlem	20.00 uur
Leiden	3 ^e dinsdag	Gebouw 'De Eendracht' Lage Morsweg 14a, Leiden	20.00 uur
Maastrichtse amateurs	1 ^e vrijdag	'Het Ruweel', Schildruwe 55, Maastricht	20.00 uur
Meppel	3 ^e maandag	Wegrest. 'De Lichtmis' aan de A28-afslag, Nieuwleusen	20.00 uur
Midden- en Mrd-Limburg	3 ^e vrijdag	Café-zaal Aldenghoo, Kasteellaan 7a, Haalen	20.00 uur
Nieuwe Waterweg	1 ^e dinsdag	Wijkcentrum 't-Nieuwiant', Rotterdamseweg 180, Vlaardingen	19.30 uur
Nieuwegein	2 ^e woensdag	Rode Kruisgebouw, Constructieweg 6, Nieuwegein-zuid	20.00 uur
Nijmegen	Elke maandag	Clubiokaal 'de Baalse Hof', ingang via de Poeyenstraat	20.00 uur
Noord-oost Veluwe	1 ^e en 2 ^e donderdag	Prot. Militair tehuis 'De Knobbel', Eperweg 140, 't-Harde	20.00 uur
Oss	Laatste maandag	Wijkcentrum 't Hageltje', Hagelkruisstraat 13, Oss	20.00 uur
Rotterdam	1 ^e en 3 ^e donderdag	Scoutinggebouw 'de Alexandrijn', Lagelandsepad 47	20.00 uur
Schagen	3 ^e vrijdag	In de 'G.S.G.', Wilhelminalaan 4, Schagen	20.00 uur
Tilburg	2 ^e dinsdag	Wijkcentrum 't-Sand', Beneluxlaan 74, Tilburg	20.00 uur
Twente-ETGD	Elke woe en do	EL/TN-gebouw op de campus Universiteit Twente	20.00 uur
Twente	Laatste woensdag	Clubgebouw 'Het Hamnus' Havenstraat 28, Hengelo	20.00 uur
Utrecht	2 ^e en 4 ^e dins (veron)	Clubgebouw 'Fort de Gagel' Gageldijk 204, Utrecht	20.00 uur
Vlissingen	1 ^e zondag	De bunker aan de Zuidweg 2, Biggekerke	14.30 uur
Voorne-Putten	Elke donderdag	Clubgebouw, Achterop 1, Hellevoetsluis	20.00 uur
Wageningen	1 ^e dinsdag	Buurtcentrum 'Ons Huis', Harnjesweg 84, Wageningen	19.30 uur
Walcheren	2 ^e woensdag	'Brede school', Johan van Reigersberg 2, Middelburg	20.00 uur

Waterland	1 ^e maandag	'Concordia', Koemarkt 45, Purmerend	20.00 uur
West-Friesland	3 ^e vrijdag	'De Witte Ooif', Enkhuizen	20.00 uur
Woerden	3 ^e woensdag	'Concordia', Kerkplein 7, Woerden	20.00 uur
Zaanstreek	2 ^e woensdag	Clubhuis De Ham, Noordsterweg 4, Wormerveer	20.00 uur
Zeeuws-Vlaanderen	4 ^e donderdag	'De Graanbeurs', Noordstraat 7, Axel	20.00 uur
Zoetermeer	2 ^e en 4 ^e woensdag	Burgem. Vennede Sportpark, Pafelalaan, Zoetermeer	20.00 uur
Zuid-Limburg	Laatste vrijdag	Sterrenwacht 'Schrieversheide', Schaapskooiw. 95, Heerlen	20.00 uur
Zuid-Oost Drenthe	1 ^e vrijdag	Clubhuis Sagittarius, Oude Roswinkelerweg, Emmen	20.00 uur
Zutphen	1 ^e maandag	'De Eekschuur', Bonendaal 2, Warnsveld	20.00 uur
Zwolle + vrza	Laatste dinsdag	'De Kandelaar', Bisschopswetering, 's-Heerenbroek	20.00 uur

VRZA

Afdeling	dag v/d maand	locatie	aanvang
Achterhoek	1 ^e en 3 ^e donderdag	'De Boerderij' Meeneweg 4, Zelhem	20.00 uur
Amstelland	2 ^e en 4 ^e dinsdag	'De Ossestal' Nieuwelaan 34a, A-dam-Osdorp	20.00 uur
Apeldoorn	2 ^e vrijdag	Wijkcentrum 'Drieschoten' Snelliusstr. 2, Apeldoorn	20.00 uur
Brabant-hart van	1 ^e donderdag	Scouting-clubhuis 'Rey De Carle', Tilburg-Reeshof	20.00 uur
Brabant-midden	3 ^e dinsdag	Wijkcentrum 'Heidehof' St. Antoniusstr. 68, Oosterhout	19.45 uur
Brabant-oost	1 ^e en 3 ^e donderdag	Buurthuis Oranjeplein, J. van Amstelstaat 1, Geldrop	19.30 uur
Brabant-west	3 ^e woensdag	Zaal Geerhoek, Kloosterstraat 19, Wouw	20.00 uur
Emmen	2 ^e maandag	Dorpshuis 'de Oale Turfstee', Oosterwijk 56, Oranjedorp	20.00 uur
Flevoland	af, spreken data	De Oostvaarder', Oostvaarderdijk 29, Lelystad-haven	20.00 uur
Friesland + veron	1 ^e dinsdag	Café 'Bar Cambuur', Insulindestraat 46, Leeuwarden	19.30 uur
't-Gooi	3 ^e woensdag	Wijkcentrum Noord, Lopes Diaslaan 85, Hilversum	20.00 uur
Groningen + veron	3 ^e dinsdag	Buurtcentrum 'De Wende', Goudlaan 555, Groningen	19.30 uur
Haaglanden	Elke dinsdag	Scouting Ypenburg-Hoeve-groep, Mgr. Bekkerslaan Rijswijk	20.00 uur
Helderland	Elke vrijdag	De Bunker, Nieuweweg 5, Den Helder	19.30 uur
IJsselmond + veron	Laatste dinsdag	'De Kandelaar', J.W. van Lenthestraat 2, 's-Heerenbroek	20.00 uur
Kagerland	Elke donderdag	Jachthaven Gebr Visch, Burg. Ketelaarstr., 19 Warmond	19.30 uur
Limburg-noord	3 ^e maandag	Partycentrum 'De Flierenhof', Onderste Horst 1a, Maasbree	19.30 uur
Limburg-zuid	Elke vrijdag	Gebouw 'De Vrank', Beersdalweg 110, Heerlen	20.00 uur
Rivierland	1 ^e donderdag	Scouting-gebouw '1-Valkensnest', Sportl. 4, Gorinchem	20.00 uur
Twente	3 ^e vrijdag	'De Roef', Pastor Geertmanstraat, Enschede	20.00 uur
Utrecht + veron	1 ^e en 3 ^e dinsdag	Lokaal aan de Boeestijnlaan, achter sportpark Zuilen	20.00 uur
Veluwe-zuid	3 ^e dinsdag	'Stichting Eigen Gebouw', Bettekamp 29, Ede	20.00 uur
Voorne-Putten	Elke donderdag	Clubhuis, Achterdorp 1, Nieuwenhoorn	20.00 uur
Zuid-West Nederland	1 ^e woensdag	'Het Boothuis', Westelijk Jaagpad, Vlissingen	20.00 uur
Zuid-West Nederland	2 ^e dinsdag	'Het Boothuis', Westelijk Jaagpad, Vlissingen	14.00 uur

+ veron en + vrza = gezamenlijke bijeenkomsten met de plaatselijke of regionale afdeling

Radiomarkt De Woldberg

Op zaterdag 12 juni organiseert de Veron afdeling Noord Oost Veluwe weer een radiomarkt op De Woldberg nabij 't Harde. Op deze markt worden allerlei zaken met betrekking tot de radiohobby te koop aangeboden, nieuw en gebruikt, complete apparatuur, computers en ook allerhande onderdelen. De markt is vanaf 09.00 uur voor publiek toegankelijk, de entree bedraagt € 2,-. Er is voldoende GRATIS parkeergelegenheid. Er hebben zich al een aantal standhouders aangemeld, maar er zijn nog plaatsen beschikbaar. De prijs voor een kraam is € 21,-, een kofferbakplaats is € 7,-. Mocht u belangstelling hebben om een kraam te huren of uw spullen door middel van kofferbakverkoop aan te bieden, neem dan contact op met de radiomarktcommissie, tel 0341-251306, b.g.g. 038-3763331 of stuur een e-mail aan radiomarkt@planov.nl.

Radiovlooiemarkt Veron afdeling Centrum

Ook de Veron afdeling Centrum Ro8 organiseert een radiomarkt, dit jaar alweer voor de negende keer. Deze vindt plaats op 18 juli in de Veemarkthal aan de Sartreweg 2 te Utrecht Noord. De markt is geopend van 10.00 tot 15.00 uur. De entree voor bezoekers bedraagt € 2,50. Praktisch ieder jaar zijn er dezelfde standhouders (107 tafels) en ongeveer hetzelfde aantal bezoekers (700) die op de vlooiemarkt komen. Op het veemarktterrein is voldoende gratis parkeergelegenheid op slechts enkele tientallen meters van de ingang. De radiomarkt wordt altijd tegelijkertijd met een (groot) evenement georganiseerd, waardoor het zelfbedieningsrestaurant en de toilettenvoorziening zijn geopend. De markt vindt plaats in de Tuindorphal op ongeveer 2000 m². De veemarkthallen zijn te bereiken via de A27, afrit Veemarkthallen, per openbaar vervoer met lijn 57, Utrecht CS richting Bilthoven en via het inpraatstation PI4UTR op 145.325 MHz en 430.125 MHz (PI2NOS).



COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a • 1211 KL Hilversum • Tel: 035 6215879 • Fax: 035 6213584

Officieel KENWOOD Key Dealer, tevens YAESU Dealer



YAESU FT-897

HF 800 - 2m 70cm All-mode transceiver
The FT-897 is a unique, state-of-the-art transceiver portable transceiver for the amateur radio HF 1.8-30MHz bands. Frequency coverage of the 150-10 meter bands plus 1.8, 2, 3, and 10 m bands. The FT-897 includes operation on 160, 170, 20, 30, 40, 60, and 80m bands, and is capable of 20-band portable operation using internal batteries, or up to 100 Watts when using an external 13.8-volt DC power source.



KENWOOD TM-V7

Large, readable LCD display
Soft volume and squelch control
Up to 100 multi-subtone memory channels
Memory scan across auto up to 7 submemory channels
"Scan-over" comprehensive memory
Scan Protection
100 Memory/Scan
Optional 20-A-voice activation
Optional remote base kit



Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz
Frequency Range 170 bands 80-28 MHz

KENWOOD TH-F7E



High-power 2 frequency 800 watts on the 10m band
1-10MHz high frequency range. No club license
Full 100W/100W/100W/100W/100W
7 AM 100W/100W/100W/100W/100W
200W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W

KENWOOD TM-G707



HF 1.8-30MHz (Bandwidth)
Built-in CTCSS Encoder and Decoder
Power Scan Function
Auto Scan (AT)
Multi-tone 100W
Frequency 100W
6 Pin 400 Ohm Connector for speaker and AT
Speaker 200W/100W/100W/100W/100W
Connectance Bank
Optional Power System (PS-1)

KENWOOD TS-570D



100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation
100 W - 10 m (variable) rated operation

AOR AR8600

Mark 2
Second Edition



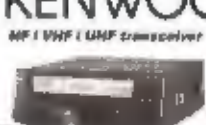
100 kHz to 200 MHz (no gaps)
All mode receive: FM, AM, SSB
100W/100W/100W/100W/100W
2 AM 100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W

KENWOOD TM-D700



100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W

KENWOOD TS-2000S



Multi-band in Wave (HAMCAT)
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W
100W/100W/100W/100W/100W

Let op gewijzigde openingsuren rond kerst en nieuwjaar
Wij zijn gesloten van 22 Dec. tot 3 Jan 2003.
Op zaterdag 28 december zijn wij open voor uw laatste aankopen van dit jaar
Wij kopen en/of ruilen praktisch alle merken fabrieksapparatuur in
(neder voorbehoud) ook zonder aankoop nieuwe apparatuur, als uw oude naar gewaardeerd
inruilbonk op prijs in luiden. Bel ons voor info
Openend: dinsdag t/m vrijdag van 10.00 - 18.00 uur. Donderdag halveavond van 13.00 - 21.00 uur
Zaterdag van 10.00 - 17.00 uur.

Bezoek onze geheel vernieuwde internet site: <http://www.venhorst.nl>
Online occasion bestand met dagelijkse update.
Alle productinformatie, links naar fabrikanten, Europees Receptor overzicht.
Email: venhorst@venhorst.nl



Elke maand RAM in de bus?
Word abonnee
Bel 024 360 52 53
of e-mail
abonnements@bdu.nl

€ 35,88 per jaar*
voor elf nummers

* België: € 45,10 per jaar